



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

Aplicación web para la mejora en la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Jean Marie Hernández Ramos

Asesor

MSc. Christian Almóguer Martínez

Lima – Perú

Octubre de 2018

Dedicatoria

A Dios, por haberme dado la salud y ser el guía en mi vida, a mis padres, hermanos, familiares y en especial a todos los docentes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por su gran aporte para la realización de este presente trabajo de investigación además de pertenecer a esta gran institución educativa



ÍNDICE

INDICE DE FIGURAS	4
INDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Situación problemática	10
1.2. Problema de la investigación	12
1.3. Objetivos	12
1.4. Justificación	12
1.5. Alcance	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Bases teóricas	17
2.3. Glosario de términos	24
CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS	26
3.1. Variables e indicadores	26
3.2. Hipótesis	26
3.3. Matriz de coherencia interna	26
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO	27
4.1. Descripción de la metodología	27
4.2. Adaptación de la metodología	31
4.3. Artefactos	32
CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	38
5.1. Fase de inicio	38
5.2. Fase de elaboración	73
5.3. Fase de construcción	75
5.4. Fase de transición	79
CAPÍTULO VI: RESULTADOS	86
6.1. Resultado sobre el nivel de funcionalidad	86
6.2. Resultado sobre el nivel de eficiencia	88
6.3. Resultado sobre el nivel de confiabilidad	89
6.4. Resultado sobre el nivel de usabilidad	90
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	95

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 : Situación problemática.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2.1 : Triángulo del servicio.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2.2 : Fases del RUP</i>	<i>23</i>
<i>Figura 4.1 : Procesos RUP.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 4.2 : Diagrama de actividades AS-IS.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 4.3 : Diagrama de actividades TO-BE.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 5.1 : Diagrama de Casos de Uso de negocio.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 5.2 : Diagrama de metas</i>	<i>41</i>
<i>Figura 5.3 : Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas AS-IS</i>	<i>43</i>
<i>Figura 5.4 : Diagrama de actividades - Proceso de registro de ventas AS-IS</i>	<i>43</i>
<i>Figura 5.5 : Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes AS-IS.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 5.6 : Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes AS-IS.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 5.7 : Diagrama de Actividades – Proceso de registro de citas TO-BE.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 5.8 : Diagrama de Actividades – Proceso de registro de ventas TO-BE.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 5.9 : Diagrama de Actividades – Proceso de gestión de clientes TO-BE</i>	<i>46</i>
<i>Figura 5.10 : Diagrama de Actividades – Proceso de seguimiento de clientes TO-BE.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 5.11 : Identificación de Casos de Uso.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 5.12 : Diagrama de Casos de Uso del sistema</i>	<i>51</i>
<i>Figura 5.13 : Prototipo del caso de uso “Registrar citas”</i>	<i>52</i>
<i>Figura 5.14 : Prototipo del caso de uso “Registrar ventas”</i>	<i>53</i>
<i>Figura 5.15 : Prototipo del sub-flujo “Modificar cliente”</i>	<i>55</i>
<i>Figura 5.16 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar cliente”.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 5.17 : Prototipo del caso de uso “Buscar clientes”</i>	<i>56</i>
<i>Figura 5.18 : Prototipo del caso de uso “Registrar cliente”</i>	<i>59</i>
<i>Figura 5.19 : Prototipo del caso de uso “Iniciar sesion”</i>	<i>60</i>
<i>Figura 5.20 : Prototipo del flujo basico “Registrar producto”</i>	<i>62</i>
<i>Figura 5.21 : Prototipo del sub-flujo “Modificar producto”</i>	<i>62</i>
<i>Figura 5.22 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar producto”</i>	<i>62</i>
<i>Figura 5.23 : Prototipo del flujo basico “Registrar rubro”</i>	<i>64</i>
<i>Figura 5.24 : Prototipo del sub-flujo “Modificar rubro”.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 5.25 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar rubro”</i>	<i>64</i>
<i>Figura 5.26 : Prototipo del sub-flujo “Buscar rubro”</i>	<i>65</i>
<i>Figura 5.27 : Prototipo del flujo basico “Registrar usuario”</i>	<i>67</i>
<i>Figura 5.28 : Prototipo del sub-flujo “Modificar usuario”</i>	<i>67</i>
<i>Figura 5.29 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar usuario”</i>	<i>67</i>
<i>Figura 5.30 : Prototipo del sub-flujo “Buscar usuario”</i>	<i>68</i>
<i>Figura 5.31 : Prototipo del sub-flujo “Modificar cita”</i>	<i>70</i>
<i>Figura 5.32 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar cita”</i>	<i>70</i>
<i>Figura 5.33 : Prototipo del sub-flujo “Modificar venta”</i>	<i>72</i>
<i>Figura 5.34 : Prototipo del sub-flujo “Eliminar venta”.....</i>	<i>72</i>

<i>Figura 5.35 : Diagrama de clases</i>	<i>73</i>
<i>Figura 5.36 : Modelo físico</i>	<i>74</i>
<i>Figura 5.37 : Diagrama de componentes</i>	<i>75</i>
<i>Figura 5.38 : Diagrama de despliegue</i>	<i>76</i>
<i>Figura 5.39 : Arquitectura tecnológica de 3 capas</i>	<i>78</i>
<i>Figura 5.40 : Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de ingreso al sistema.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 5.41 : Demostracion de la interfaz de acceso a la aplicación</i>	<i>80</i>
<i>Figura 5.42 : Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de inicio de sesion incorrecto</i>	<i>80</i>
<i>Figura 5.43 : Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de registro de citas.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 5.44 : Demostracion de la interfaz del proceso de registro de citas.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 5.45 : Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de registro de ventas</i>	<i>82</i>
<i>Figura 5.46 : Demostracion de la interfaz del proceso de registro de ventas</i>	<i>83</i>
<i>Figura 5.47 : Diagrama optimizado con la aplicación en el flujo de gestión de clientes.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 5.48 : Demostracion de la interfaz del proceso de gestion de clientes</i>	<i>84</i>
<i>Figura 5.49 : Diagrama optimizado en el flujo de seguimiento de clientes.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 5.50 : Demostracion de la interfaz del proceso de seguimiento de clientes.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 5.51 : Diagrama de Alto Nivel.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 6.1 : Resultado de la primera pregunta del nivel de funcionalidad.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 6.2 : Resultado de la segunda pregunta del nivel de funcionalidad.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 6.3 : Resultado de la tercera pregunta del nivel de funcionalidad</i>	<i>87</i>
<i>Figura 6.4 : Resultado de la primera pregunta del nivel de eficiencia.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 6.5 : Resultado de la segunda pregunta del nivel de eficiencia.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 6.6 : Resultado de la primera pregunta del nivel de confiabilidad.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 6.7 : Resultado de la segunda pregunta del nivel de confiabilidad</i>	<i>89</i>
<i>Figura 6.8 : Resultado de la primera pregunta del nivel de usabilidad</i>	<i>90</i>
<i>Figura 6.9 : Resultado de la segunda pregunta del nivel de usabilidad.....</i>	<i>90</i>

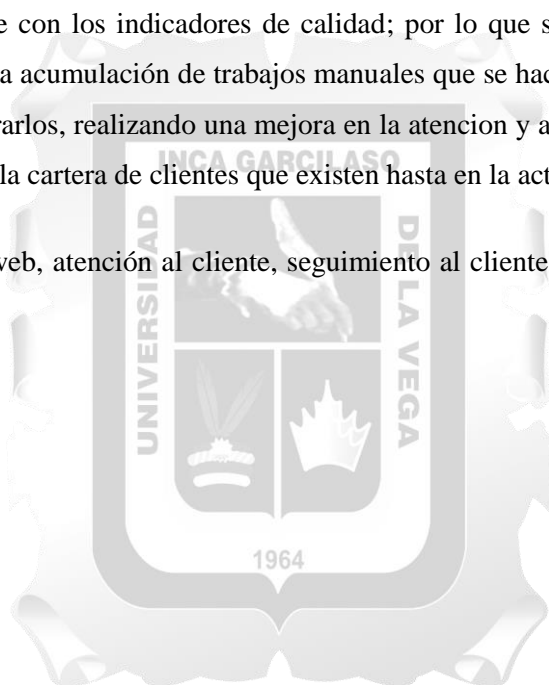
ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 4.1 : Plan de fases de RUP</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 4.2 : Definición de Diagrama de Casos de Uso del Negocio</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4.3 : Definición de Actor del negocio</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4.4 : Definición de Trabajador del negocio.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4.5 : Definición de Casos de uso del negocio.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4.6 : Definición de Metas del negocio</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4.7 : Definición de Entidades del negocio</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4.8 : Matriz de procesos y funcionalidades</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4.9 : Matriz de requerimientos adicionales</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4.10 : Definición de Diagrama de casos de uso</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 4.11 : Definición de Especificacion de casos de uso</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 4.12 : Definicion de diagrama de clases.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4.13 : Definición de Modelo fisico.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4.14 : Definición de Diagrama de componentes</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4.15 : Definición de Diagrama de despliegue</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4.16 : Definición de arquitectura 3 capas.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 5.1 : Actor de negocio</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5.2 : Trabajadores del negocio</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5.3 : Casos de uso del negocio basado en procesos.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 5.4 : Entidades del negocio.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 5.5 : Matriz de proceso y funcionalidades</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 5.6 : Matriz de requerimientos adicionales.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 5.7: ECU 01: “Registrar citas”</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 5.8 : ECU 02: “Registrar ventas”</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 5.9 : ECU 03: “Gestionar clientes”</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 5.10 : ECU 04: “Buscar clientes”</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 5.11 : ECU 05: “Registrar clientes”</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 5.12 : ECU 06: “Iniciar sesion”</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 5.13 : ECU 07: “Gestionar productos”.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5.14 : ECU 08: “Gestionar rubros”</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 5.15 : ECU 09: “Buscar rubros”</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 5.16 : ECU 10: “Gestionar usuarios”.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 5.17 : ECU 11: “Buscar usuarios”</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 5.18 : ECU 12: “Gestionar citas”.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 5.19 : ECU 13: “Gestionar ventas”.</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 7.1 : Matriz de coherencia interna</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 8.1 : Cuestionario del indicador de funcionalidad</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 8.2 : Cuestionario del indicador de eficiencia.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 8.3 : Cuestionario del indicador de confiabilidad.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 8.4 : Cuestionario del indicador de usabilidad</i>	<i>99</i>

RESUMEN

Zeta Systems Solutions es una compañía conformada por un equipo de profesionales especializados en el área de ingeniería de sistemas e informática, dedicada a elaborar soluciones tecnológicas de negocio para cualquier tipo de organización. Este proceso dentro de su entorno, las áreas de gerencia y ventas no cuentan con una aplicación para gestionar y administrar los servicios realizados a sus clientes. Por consiguiente, el objetivo de esta tesis fue resolver el problema desarrollando una aplicación web de atención al cliente para registrar clientes y posibles clientes de diferentes segmentos, además de realizar seguimiento de las atenciones que se le brindan a diario. Para el desarrollo de la solución tecnológica del presente trabajo se utilizó la metodología rup. Los resultados que se obtuvieron durante las pruebas fueron favorables cumpliendo satisfactoriamente con los indicadores de calidad; por lo que se llega a la conclusión que la aplicación permite disminuir la acumulación de trabajos manuales que se hacen en los procesos de ventas y clientes al momento de registrarlos, realizando una mejora en la atención y agilizando el uso del manejo de la información para aumentar la cartera de clientes que existen hasta en la actualidad.

Palabras clave: Aplicación web, atención al cliente, seguimiento al cliente, metodología rup, indicadores de calidad



ABSTRACT

Zeta Systems Solutions is a company formed by a team of professionals specialized in the area of Systems and Information Engineering, dedicated to developing business technology solutions for any type of organization. This process within their environment, the management and sales areas do not have an application to manage and manage the services provided to their clients. Therefore, the objective of this thesis was to solve the problem by developing a web application for customer service to register customers and potential customers from different segments, in addition to tracking the attentions that are provided daily. For the development of the technological solution of the present work the rup methodology was used. The results obtained from the survey developed during the tests were favorable, satisfactorily fulfilling the quality indicators; so it is concluded that the application allows to reduce the accumulation of manual works that are done in the sales processes and clients at the moment of registering them, making an improvement in the attention and speeding up the use of information management to increase the portfolio of clients that exist to this day.

Keywords: Web application, customer service, customer follow up, rup methodology, quality indicators



INTRODUCCIÓN

Uno de los campos que se ha venido mejorando en la globalización de empresas y el aumento de la demanda de clientes ha sido la productividad, es por ende que la calidad en el servicio al cliente no es un tema reciente dentro de las empresas, ya que los clientes han exigido el mejor trato y una mejor atención al adquirir un producto o servicio, seguido de la confiabilidad, calidad, tiempos razonables, precios, y constante innovación por parte de las mismas, por lo cual cada una de las organizaciones se ven en la necesidad de buscar diversas alternativas para enriquecer dichas exigencias (López, 2013). Por las razones mencionadas, se busca una mejora en la atención al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions por medio del desarrollo de una aplicación web y mediante el uso de herramientas que permitan a los empleados el dar solución a los inconvenientes que se dan a la hora de administrar información acerca de cómo brindar servicios a los clientes, además de gestionar tecnológicamente y no manualmente reuniones para contratos y también ofrecer e informar acerca de los productos que la empresa posee. El presente trabajo de investigación comprende los siguientes capítulos:

En el capítulo I: Se describe la situación problemática desde un aspecto macroeconómico y mediante un caso de estudio, además de los objetivos, la justificación y el alcance.

En el capítulo II: Se describe el marco teórico donde incluyen los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que abarcan el estado del arte seguido de un glosario de términos.

En el capítulo III: Se describe las variables e hipótesis con sus respectivos indicadores generales y específicos.

En el capítulo IV: Se describe la metodología de desarrollo a implementar, además del uso y su importancia.

En el capítulo V: Se describe la solución tecnológica que abarca el desarrollo de las fases de la metodología

En el capítulo VI: Se describen los resultados obtenidos de los indicadores de calidad

Por último, se finaliza con las conclusiones y las recomendaciones

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

La empresa Zeta Systems Solutions dedicada al rubro de la tecnología fue fundada en el año 2003 cuyo giro del negocio es brindar servicios de soluciones y desarrollo de software para las distintas organizaciones teniendo un listado de 100 clientes al mes catalogados como empresa en distintas áreas, tales como: tecnología, ventas, industria, etc., presenta los siguientes inconvenientes:

El primer proceso es el registro de citas que inicia cuando el cliente realiza una llamada telefónica a la empresa solicitando información acerca de los distintos servicios que se otorgan. Luego el jefe de ventas recepciona la llamada y si la persona se encuentra interesada, se le solicita sus datos personales como son dirección, DNI y teléfono para agendar una reunión de forma personal y poder registrarlo como posible cliente.

El proceso de gestión de clientes el cual hace que se genere un impacto en el área administrativa de la empresa por no contar con información actualizada sobre los clientes o posibles clientes cada vez que adquirieron un producto o servicio.

En el proceso de registro de ventas no existe coordinación con el área administrativa porque se emiten informes incompletos y erróneos por parte del personal de área, es decir no se puede generar reportes con información subjetiva tales como: previsiones en ventas, que negocios se van a estar cerrando, en que fechas, cotizaciones, cuanto se va a facturar, stock de productos, etc.

Además todas estas actividades realizadas por el personal de la empresa en los procesos ya mencionados son manualmente anotándolo en cuaderno de cargos, agendas personales, tarjeteros, dispersando pequeñas bases de datos en archivos de hojas de cálculos, memorizándolos, o mediante recepción de correos electrónicos haciendo esto que en ocasiones esa información se pierda

Por lo tanto se ha visto en la necesidad de implementar una solución tecnológica para poder mejorar todos estos procesos ya que al final del mes se acumulan en la oficina de archivo muchos informes manuales de clientes y ventas debido a que no existe en el servidor del área técnica un repositorio en general para almacenar toda esta información, generando que no haya un orden ni adecuado control de esta información ocasionando pérdida de tiempo e ineficiencia a la hora de brindar servicios

. En la figura 1.1 se describe gráficamente la situación problemática:

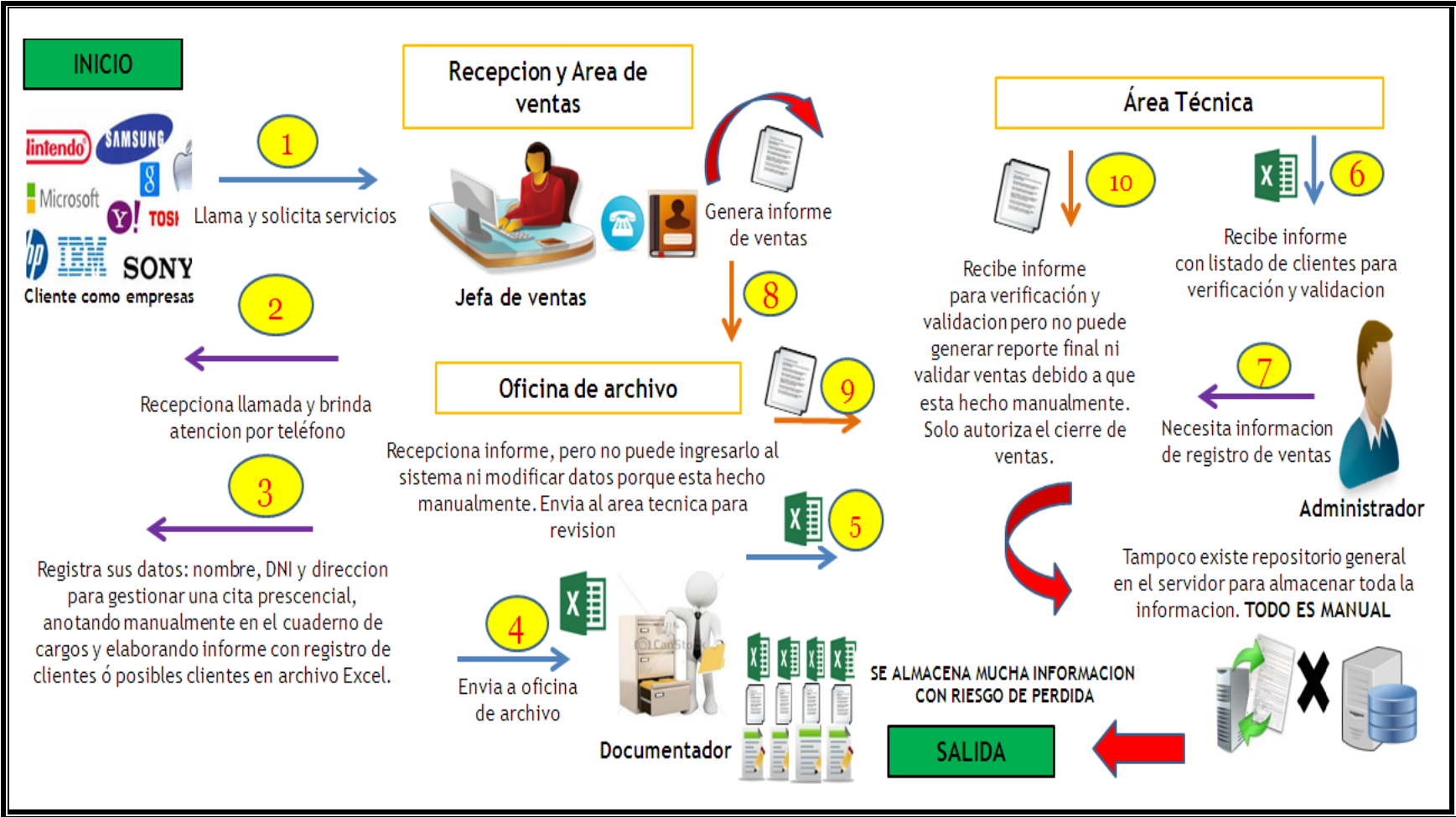


Figura 1.1. Situación problemática. [Fuente: Elaboración propia]

1.2 Problema de la investigación

1.2.1 Problema General

- ¿En qué medida la aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿En qué medida el nivel de funcionalidad de la aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?
- ¿En qué medida el nivel de eficiencia de la aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?
- ¿En qué medida el nivel de confiabilidad de la aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?
- ¿En qué medida el nivel de usabilidad de la aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la influencia de la aplicación web para mejorar la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la influencia del nivel de funcionalidad de la aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.
- Determinar la influencia del nivel de eficiencia de la aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.
- Determinar la influencia del nivel de confiabilidad de la aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.
- Determinar la influencia del nivel de usabilidad de la aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.

1.4 Justificación

Zeta Systems Solutions ha venido teniendo inconvenientes en los procesos de gestión de clientes, y ventas, donde se ha observado que había un control ineficiente de la información acerca de los servicios que a diario se brindan y que son requeridos por los clientes la cual se realiza de forma manual

ocasionando pérdida de tiempo por la acumulación de trabajos y dinero. Entre los principales beneficios se mencionan los siguientes:

- El uso de la aplicación web permite mejorar el tiempo en procesar los registros de citas, clientes y ventas (con un listado de 100 clientes se registraban en archivos de Office el tiempo de 1 hora codificando formularios y con el aplicativo se mejora reduciéndose a 30 minutos)
- Incrementar la cartera de clientes de la empresa
- Actualizar e implementar nuevos productos y servicios
- Supervisar los servicios brindados a los clientes en la empresa (constante seguimiento)
- Prevenir para que la informacion no se pierda, debido a que se almacenara en una base de datos confiable que permitira centralizar toda la informacion de futuros y nuevos clientes con un listado de empresas para llamarlo, fidelizarlo y ofrecerle nuevos servicios

1.5 Alcance

El menú principal de la aplicación está compuesto por 7 módulos clasificados por tablas maestras o principales que son 5 (Perfil, usuario, rubro, producto y cliente) y las otras 2 que son cita y venta

a) Gestión de clientes: Para realizar la gestión de clientes es necesario ingresar a los siguientes módulos

- ✓ **Módulo Perfil:** Permite crear perfiles a los usuarios registrados en el sistema.
 - Mantenimiento a los perfiles
 - Búsqueda de perfiles
 - Nuevo perfil
- ✓ **Módulo Usuario:** Permite crear nuevo usuario para que tengan acceso al sistema
 - Mantenimiento usuarios
 - Búsqueda de usuarios
 - Nuevo usuario
- ✓ **Módulo Rubro:** Permite crear rubros para las empresas. El sistema cuenta con un total de 17 rubros compaginados de 10 en 10
 - Mantenimiento rubros
 - Búsqueda
 - Nuevo rubro

- ✓ **Módulo cliente:** Permite crear un nuevo cliente. para lo cual se requiere que el usuario llene el módulo rubro

- Mantenimiento de cliente
- Búsqueda
- Nuevo producto

b) Registro de citas: Para realizar el registro de citas, es necesario que se haya llenado el módulo cliente

- ✓ **Módulo cita:** Este módulo permite crear citas con los clientes en el sistema.

- Mantenimiento de citas
- Búsqueda
- Nueva cita

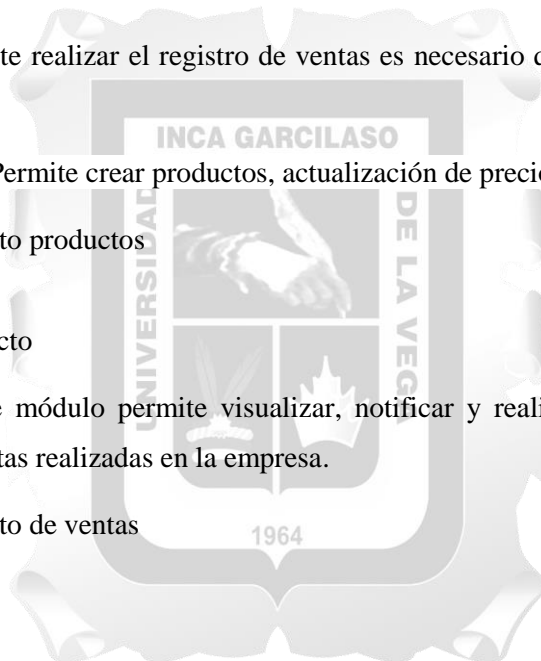
c) Registro de venta: Permite realizar el registro de ventas es necesario que se haya llenado el módulo cliente

- ✓ **Módulo Producto:** Permite crear productos, actualización de precios, ingresar stock

- Mantenimiento productos
- Búsqueda
- Nuevo producto

- ✓ **Módulo venta:** Este módulo permite visualizar, notificar y realizar reportes con información relacionado a las ventas realizadas en la empresa.

- Mantenimiento de ventas
- Búsqueda
- Nueva venta



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

- **Carlón Castro, Cinthya, (2015). Plan de mejora en el servicio al cliente para la Universidad Nacional del Desarrollo Profesional. (Tesis de grado). Universidad Nacional del Desarrollo Profesional, La Paz, México**

El autor sostiene como problema de investigación que la Universidad del Desarrollo Profesional atraviesa por una disminución en la matrícula de sus estudiantes, en el cual sus egresados incentivaron una campaña negativa manifestando haber sido víctimas del engaño por parte de la universidad ya que se encuentran insatisfechos con el servicio que reciben. Para ello, determina como objetivo principal en diseñar una propuesta de plan de mejora en el servicio al cliente para construir un modelo de aseguramiento en la calidad del servicio. Los resultados presentan la situación actual por la que atraviesa dicha universidad y la operatividad de su programa de licenciatura, así mismo se ha integrado una propuesta apegada a los requerimientos del organismo acreditador de referencia, en condiciones tales que, siguiendo las recomendaciones darán evidencia de su cumplimiento. Concluye con que el objetivo del Plan de mejora se logró exitosamente ya que superó el puntaje mínimo por haber cumplido con cada criterio contenido en las variables o estándares de calidad dentro del proceso de acreditación y certificación de la licenciatura en administración de empresas que utilice el Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración.

- **Chang Figueroa, Juan, (2014). Atención al cliente en los servicios de la municipalidad de Malacatán San Marcos. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.**

El autor refiere en la situación problemática que la atención al cliente carece de lineamientos estratégicos que orienten la conducta, aptitud y actitud de los colaboradores; no se cuenta con la adecuada ambientación de la infraestructura, que fortalezca la calidad de los servicios prestados para incrementar la satisfacción de los usuarios y se genere una imagen institucional que persiga en su conjunto crear las condiciones, que influyeran en la participación ciudadana de la región, en el ejercicio de sus derechos y obligaciones como ciudadanos Guatemaltecos. Como objetivo propone una planeación estratégica como una herramienta factible para mejorar el servicio que brindan restaurantes utilizando como sujetos de estudio a los propietarios, colaboradores y clientes de los restaurantes. Entre los resultados obtenidos los instrumentos utilizados para recabar información necesaria fueron en realizar una encuesta dirigida a varios usuarios dirigida a las autoridades de la municipalidad y al jefe de RR.HH sobre su grado de conocimiento, capacitaciones y existencia de un programa y manuales de atención al cliente, una guía de observación para analizar y corroborar aspectos físicos, y de la atención al cliente que brindan los colaboradores de la Municipalidad. Concluye que por ser un trabajo descriptivo únicamente se brindó una propuesta sobre un manual

para la creación de un plan estratégico que guíe a mejorar el servicio al cliente en los restaurantes de la Cabecera departamental de Toticapán, y ayude a obtener la satisfacción en sus consumidores, una mayor rentabilidad y a asegurar su permanencia en el mercado.

- **Vílchez Melgarejo, José, (2012). Optimización del proceso de atención de los clientes del centro oftalmológico Buena Visión de la ciudad de Cajamarca. (Tesis profesional). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.**

El autor precisa en la situación problemática que en la actualidad en nuestro país existen múltiples instituciones públicas y particulares que, pese a contar con diversas herramientas tecnológicas aun parecen estar congeladas en el tiempo, es por eso que al obtener información o adquirir un producto o servicio en su empresa deben aguardar un tiempo considerable para acceder a dicho servicio. Determina como objetivo principal el crear una herramienta o esquema de recolección de datos que pueda buscar e identificar las actividades de mayor relevancia a mejorar, con la finalidad de optimizar los tiempos de respuesta para la atención de clientes, lograr satisfacción de su incremento de demanda. Como resultados precisó las fases de definición (Project charter, stakeholders, identificación de características de servicio), fases de medición (definición de proceso actual, costo de mala calidad), fase de análisis (diagramas de causa efecto), análisis de mejora y análisis de control. Concluye con que el sistema pudo realizar una recopilación de información y cuantificación en relación a los tiempos empleados para la ejecución de cada una de las actividades del proceso, la cual pudieron ser desarrolladas de manera satisfactoria con la aplicación del esquema de recolección de datos, además de que también se demostró a que se puede lograr la calidad de los servicios a través de la reducción de tiempos empleados para su desarrollo

- **Giraldo Otárola, Carolina. (2012). Propuesta de mejora al proceso de servicio al cliente para el área de químicos de la empresa Químico-Farmacéutica Merc S.A de Colombia. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia**

La autora sostiene como problema de investigación que la entrega de productos en el área de químicos no se efectúa en tiempos estipulados, basándose en mostrar cuadros de indicadores de cumplimiento de servicios (enfoque a procesos internos, capacidad de cumplimiento de productos, tiempos de entrega de productos, nivel de inventarios), generando también demoras en la entrega de los pedidos. Para ello menciona entre los objetivos el determinar un impacto de las necesidades actuales de los clientes de la empresa, identificar puntos de mejora para el proceso de servicio al cliente, elaborar plan de implementación y capacitación de la propuesta de mejora para el área de químicos y evaluar propuestas financieras, costo-beneficio y rentabilidad que genere la mejora para la empresa. Los resultados obtenidos en esta tesis hacen en mención que, gracias al uso de indicadores internos del área, realizando una encuesta a sus clientes importantes según su categorización interna por medio de entrevistas con el fin de detectarles una visión sobre el modelo de servicio que en la empresa está ejecutando. Como conclusión hizo un análisis sobre los resultados

de los indicadores, las percepciones reveladas por los clientes y puntos críticos en los cuales se debe enfocar un estudio.

- **Manrique Olaechea, Roberto (2006). Diseño de un sistema electrónico de reserva de citas para atención a clientes en talleres de autos utilizando tecnologías web e IVR. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.**

El autor preciso como problema de investigación que actualmente en nuestro país los clientes no suelen gestionar citas para llevar sus vehículos a los talleres de reparación, sino solo cuando es necesario hacerlo originando como consecuencia que se formen largas colas debido a la exigente demanda en el mercado, pérdida de tiempo por falta de repuestos. Para ello, el autor plantea como objetivo principal el desarrollar un sistema electrónico que permita reservar citas para atención en talleres especializados de autos además de realizar un estudio acerca del comportamiento de los clientes, motivaciones y necesidades en lo que a servicio del taller requiere, obteniendo como resultados el uso de indicadores de calidad de sistema tales como son eficiencia, eficacia y accesibilidad de datos. Concluye que con la implementación de este sistema electrónico el taller podrá optimizar mejor sus procesos teniendo la alternativa de disminuir costos y generar mayor rentabilidad, además de que los clientes ya no formen largas colas para esperar su atención.

2.2. Bases teóricas

En este punto se desarrolla el marco teórico que abarca el estado del arte y el glosario de términos.

2.2.1 Aplicación web

De acuerdo con (Arcos & Chicaiza, 2016, p.38) refiere a una aplicación web como a cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca la aplicación, además como una interfaz para la organización, gestión y administración, de la información publicada en una Aplicación de Internet. Además, integra un conjunto robusto de herramientas que permiten tomar un completo control sobre todo el flujo de información entre el Portal y sus usuarios.

2.2.1.1 Arquitectura de las aplicaciones web

La arquitectura de un Sitio web tiene tres componentes principales:

- Un servidor web
- Una conexión de red
- Uno o más clientes

2.2.1.2 Características de una aplicación web

Según (Levine, 2007, p.7-8) menciona las características de una aplicación web:

- Comunicación
- Interacción
- Estética y diseño gráfico preponderantes
- Intuitivos y auto explicativos
- Vinculados
- Cambio continuo
- Tecnología diversa
- Usuarios simultáneos y diversos
- Múltiples involucrados con múltiples áreas de especialización

2.2.2. Atencion al cliente

A continuación, se dan algunas definiciones básicas que ayudarán a entender la definición sobre la atencion al cliente:

2.2.2.1 Cliente

Según (Ñahuarima, 2015, p.34), el cliente “Es la persona o empresa receptora de un bien o servicio a cambio de dinero u otro artículo valor, para satisfacer sus necesidades.”.

2.2.2.2 Tipos de clientes

Según (Ñahuarima, 2015, p.34), los clientes se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Clientes Internos: Es quien, dentro de la empresa, por su ubicación en el puesto de trabajo, sea operativo, administrativo o ejecutivo, recibe de otros algún producto o servicio, que debe utilizar para alguna de sus labores.
- Clientes Externos: Es el cliente final de la empresa el que está fuera de ella y el que compra los productos o adquiere los servicios que la empresa genera.

2.2.2.3 Atención al cliente

Según (Vilchez, 2012, pag.28) atención a clientes “Es una actividad a través de la cual, la empresa satisface las demandas o necesidades de sus clientes”

- **Principios de la atención al cliente**

(López, 2013, p.8-9) señala que toda acción en la prestación del servicio debe estar dirigida a lograr la satisfacción en el cliente. Esta satisfacción debe garantizarse en cantidad, calidad, tiempo y precio. Las exigencias del cliente orientan la estrategia de la empresa con respecto a la producción de bienes y servicios. El diseño del servicio que se realiza debe satisfacer plenamente las necesidades de los clientes, además de garantizar la competitividad de la empresa de forma tal que pueda permanecer en el mercado. Las empresas deben reducir la diferencia entre la realidad de su oferta (productos o servicios) y las necesidades y preferencias del cliente. La política de atención al cliente va acompañada de una política de calidad. El cliente tiene derecho a conocer qué puede esperar del servicio brindado por la empresa.

- **Calidad impulsada por el cliente**

(Ñahuarima, 2015, p.26) señala que la calidad impulsada por el cliente depende en gran medida de los enfoques basados en el usuario y es impulsada por la necesidad de darle un valor agregado y, por tanto, influir en la satisfacción y la preferencia.

- **Satisfacción del cliente**

(Ñahuarima, 2015, p.26) señala que la satisfacción al cliente es aquella en donde se comparan las expectativas del cliente con sus percepciones respecto del contacto real del servicio” y como “Una sensación de placer o de decepción que resulta de comparar la experiencia del producto (o los resultados esperados) con las expectativas de beneficios previos. Si los resultados son inferiores a las expectativas, el cliente queda insatisfecho. Si los resultados superan las expectativas, el cliente queda muy satisfecho o encantado”

- **Los trabajadores y la atención al cliente**

(López, 2013, p.11) señala que en una organización dirigida al cliente, ésta constituye la base para definir el negocio, que existe para brindarle sus servicios y atender sus necesidades. De esta forma, el personal responsable de su atención se convierte en un elemento fundamental para conseguir este objetivo. Los directivos de las organizaciones deben estimular y ayudar a los empleados para que

mantengan su atención centrada en las necesidades del cliente, logrando que adquieran un buen nivel de sensibilidad, atención, voluntad de ayudar, además que infundan en los clientes el deseo de contar su experiencia a otras personas y de volver por la empresa. Las expectativas se satisfacen con el trato que se les ofrece (habilidad interpersonal).

2.2.2.4 Servicio al cliente

Según (Ñahuarima, 2015, p.27) el servicio al cliente “Es el servicio proporcionado en apoyo de los productos centrales de una compañía, además con una idea principal que es el trabajo que una persona hace para el beneficio de un cliente”

- **Importancia del servicio al cliente**

Según (López, 2013, p.7) el servicio al cliente ha venido tomando fuerza acorde al aumento de la competencia, ya que mientras más exista, los clientes tienen mayor oportunidad de decidir en donde adquirir el producto o servicio que están requiriendo, es aquí donde radica dicha importancia de irlo perfeccionando y adecuando a las necesidades de los clientes, ya que estos mismos son quienes tendrán la última palabra para decidir.

- **Protagonistas en el servicio al cliente**

(López, 2013, p.7) señala que una forma de visualizar a los protagonistas de la calidad en la atención al cliente es el modelo del triángulo del servicio de Albrecht y Zemke (citado en Pérez, 2007); quienes consideran útil pensar en la organización y el cliente como aspectos íntimamente vinculados en una relación triangular, representada por la estrategia de servicio, la gente y los sistemas, los cuales giran alrededor del cliente en una interacción creativa. Esta relación, más que una estructura constituye un proceso, que obliga a la organización a incluir al cliente en la concepción del negocio, el modelo se muestra a continuación en la figura 2.1:

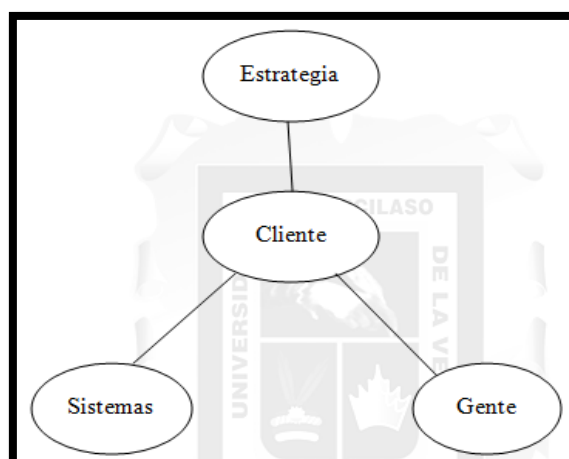


Figura 2.1. El triángulo del servicio [Fuente: Elaboración propia, referenciado de Albrecht & Zemke, 1990, p.11]

2.2.3. Seguimiento al cliente

Para lograr mantener a los clientes en las empresas, a menudo no basta con atender, ofrecer productos y servicios, realizar cierre de ventas, etc., sino también es necesario hacer correctamente un seguimiento. Sin embargo un correcto seguimiento ha de ser moderado, y no parecer que se avasalla al cliente.

Según el artículo del portal web *Gestion.org*, 2018, menciona lo siguiente acerca del seguimiento de clientes:

- La primera clave para hacer un seguimiento de los clientes es contar con una **ficha de cada cliente** en que se tengan los datos de contacto y otros datos de interés, como pueden ser los de compra que permitirán conocer mucho mejor las necesidades y hábitos de los clientes para ofrecerles lo mejor en cada momento.
- **Agradecer al cliente** la compra es importante, incluso en algunas ocasiones se puede hacer mediante una carta de agradecimiento.
- Puede ser interesante, aunque no en todos los negocios, **llamar al cliente unas semanas después** de la venta para conocer si está satisfecho con el producto o resultado obtenido. Si el cliente acude a la tienda se le puede preguntar sutilmente, o simplemente se le hace una sugerencia que pueda parecerle interesante.
- **Crear un cuestionario** para que el cliente valore la satisfacción con la empresa, esto se puede hacer en Internet y en tiendas offline. También se tiende en los últimos tiempos a incorporar un buzón de sugerencias.
- Se puede incluso hacer un **seguimiento activo de los clientes** contactando de vez en cuando para conocer si sus necesidades han cambiado y dándoles a conocer las novedades existentes en la empresa.

El artículo del portal web *Gestion.org*, 2018, menciona las ventajas de hacer un correcto seguimiento a los clientes:

- Se fideliza al cliente y se impide que vaya a otra empresa
- Puede hacer que el cliente vuelva
- Se recuerda al cliente que la empresa existe
- Se puede informar sobre promociones que le pueden interesar y así conseguir más ventas
- Es más fácil valorar las campañas de marketing
- Se puede crear un efecto viral
- Es más fácil conocer los clientes que se han perdido, e incluso se puede indagar por qué

2.2.4. Proceso Unificado de Rational (RUP)

2.2.4.1 Definición

De acuerdo con (Pajuelo, 2013, p.35) es una metodología de desarrollo de software basada en un enfoque iterativo con una adecuada adaptación de los cambios durante el proceso de desarrollo, sumada a la correcta gestión de requerimientos incorporando al diseño de software el lenguaje UML, definido como un sistema de modelamiento visual para la representación gráfica de casos de uso, clases de análisis, componentes de software entre otros. Un elemento clave en la concepción de RUP es el aseguramiento de la calidad del software

2.2.4.2 Principios

Según (Pajuelo, 2013, p.35) los principios del RUP son:

- Establece un conjunto de fases adaptables al contexto y necesidades de cada proyecto.
- Permite balancear las prioridades de las partes interesadas.
- Promueve la colaboración a través de equipos.
- Permite obtener productos en cada iteración del proyecto. Permite la evaluación al terminar cada iteración, para redefinir e iniciar la siguiente iteración.
- Promueve elevar el nivel de abstracción durante el proyecto, lo cual motiva el uso de conceptos reutilizables, el análisis de soluciones arquitectónicas, la reutilización del código y la representación visual del proyecto mediante el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), como en este proyecto. Controla la calidad en todos los aspectos de cada iteración.

2.2.4.3 Ventajas

Entre las principales ventajas según (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000) que proporciona el uso de RUP, tenemos:

- Desarrollo de software iterativo
- Gestión de requisitos
- Desarrollo basado en componentes.
- Modelo visual del software.
- Verificación de calidad de software
- Control de cambios

2.2.2.4 Fases

Según (Rueda, 2006) el ciclo de vida de software del RUP se descompone en cuatro fases, tal como se detalla en la figura 2.2

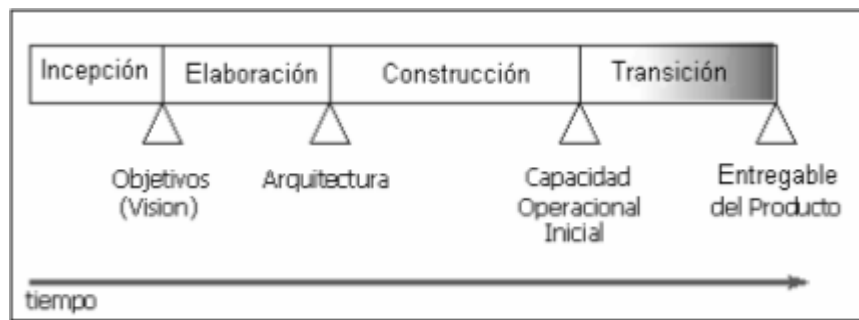


Figura 2.2. Fases del RUP (Rueda, 2006)

2.2.5. Indicadores de calidad

(Abud, 2012), en su artículo *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*, menciona las definiciones de los indicadores de calidad:

2.2.5.1 Funcionalidad

(Abud, 2012, p.1) señala sobre la funcionalidad de una aplicación web como una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este propósito se establecen los siguientes atributos:

- Adecuación: Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- Exactitud: Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- Interoperabilidad: Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- Conformidad: Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.
- Seguridad: Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

2.2.5.2 Eficiencia

Según (Abud, 2012, p.2) la eficiencia en las aplicaciones web permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

- Comportamiento con respecto al Tiempo: Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- Comportamiento con respecto a Recursos: Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

2.2.5.3 Confiabilidad

(Abud, 2012, p.2) define a la confiabilidad en aplicaciones web como un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las subcaracterísticas que el estándar sugiere son:

- Nivel de Madurez: Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.
- Tolerancia a fallas: Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
- Recuperación: Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

2.2.5.4 Usabilidad

(Abud, 2012, p.2) define a la usabilidad de aplicaciones web como “Un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema” y se caracteriza por:

- Comprensibilidad: Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- Facilidad de Aprender: Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
- Operabilidad: Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

2.3. Glosario de términos

- **Aplicación web:** Es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde el cliente (navegador, explorador o visualizador), el servicio (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican, están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. (Alfonso J, 2012)
- **Atención al cliente:** Es el conjunto de actividades desarrolladas por las organizaciones con orientación al mercado, encaminadas a identificar las necesidades de los clientes en la compra para satisfacerlas, logrando de este modo cubrir sus expectativas, y por tanto, crear o incrementar la satisfacción de nuestros clientes (Pérez, 2007).
- **Calidad en el servicio:** Es el grado en que un servicio cumple con las expectativas, deseos y demandas de sus clientes, basado en la comparación entre lo que esperaba recibir, y lo que su percepción le indica que ha recibido (Arroyo & Buenaño, 2017)

- **Calidad en la atención al cliente:** Representa una herramienta estratégica que permite ofrecer un valor añadido a los clientes con respecto a la oferta que realicen los competidores y lograr la percepción de diferencias en la oferta global de la empresa (Pérez, 2007).
- **Cliente:** Es aquella persona, empresa u organización que adquiere o compra de manera voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona u organización (Thompson, 2009)
- **Confiabilidad:** Es la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizando en condiciones específicas. (Largo G. & Marín M., 2005)
- **Eficiencia:** Se define como la capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas (Gobierno del Perú, 2004, *Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública*)
- **Funcionalidad:** Es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas. (García, 2009)
- **Indicador:** Es una métrica o una combinación de métricas que proporcionan una visión profunda del proceso o proyecto del software, evaluando su estado y dar un seguimiento a los riesgos potenciales. (Arcos, C. & Chicaiza I, 2016)
- **Satisfacción del cliente:** Es la evaluación que hace de un bien o servicio en términos de si ha cumplido sus necesidades o expectativas y representa la evaluación del consumidor respecto a una transacción específica y a una experiencia de consumo (Reyes, 2014)
- **Seguimiento:** Acción y efecto de seguir o seguirse (Diccionario de la Real Academia Española, 2018)
- **Usabilidad:** Es la capacidad del software de ser entendido, aprendido y usado de forma fácil y atractiva. La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios directos del software, dirigidos a todos los ambientes, a la preparación del uso y el resultado obtenido. (García, 2009).

CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS

3.1. Variables e Indicadores

3.1.1. Identificación de Variables

- a) **Variable Independiente:** Aplicación web.
- b) **Variable Dependiente:** Mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions

3.1.2. Operacionalización de Variables

a) Indicadores Variable Independiente

- Nivel de Funcionalidad
- Nivel de Eficiencia
- Nivel de Confiabilidad
- Nivel de Usabilidad

b) Indicadores Variable Dependiente:

- Tiempo promedio de una cita registrada
- Número de ventas realizadas.
- Cantidad de clientes atendidos
- Cantidad de productos registrados

3.2. Hipótesis

3.2.1. Hipótesis General

- La aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.

3.2.2. Hipótesis Específicas

- El nivel de funcionalidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions
- El nivel de eficiencia de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.
- El nivel de confiabilidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.
- El nivel de usabilidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.

3.3. Matriz de coherencia interna:

(Ver Anexo I: Matriz de coherencia interna)

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el siguiente trabajo de tesis se seleccionó la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado de Rational, debido a que:

- Garantiza la calidad del producto
- Mas contacto con los clientes
- Nos sirve como un marco de referencia de ingeniería de software que se caracteriza por definir, implementar y distribuir aplicaciones de software
- Abarca requisitos y diseño
- Porque ha ido madurando con el tiempo, además tiene como beneficio el uso del lenguaje UML haciendo que se apegue a estándares de las industrias y adaptándose a las organizaciones

4.1. Descripción de la Metodología RUP

4.1.1. Características

Según (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 2000) las características principales son:

- **Dirigido por casos de uso:** La implementación de un sistema software contesta las preguntas de ¿Qué debe hacer el sistema? ¿...para cada usuario?, en donde nos indica que es lo que desean los clientes y para cuáles de ellos está dirigido con el objetivo que se cumplan sus necesidades.
- **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado. Se diseña la arquitectura tomando en cuenta que permita que el sistema evolucione, para ello se debe considerar y entender las funciones claves del sistema, es decir los casos de uso más significativos que comprenden las funciones elementales del sistema.
- **Iterativo e incremental:** Se debe dividir el desarrollo de un producto de software en mini proyectos, los cuales cada una es una iteración que resulta en un incremento. Cada una comienzan con los casos de uso y continúan a través del trabajo de desarrollo (análisis, diseño, implementación y prueba) que termina convirtiendo en código ejecutable los casos de uso que se desarrollaban en la iteración.

4.1.2. Estructura

Según (el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación - Inteco, 2009, p.50) señala que el RUP determina que el ciclo de vida de un proyecto consta de 4 fases. Estas fases permiten que el proceso sea presentado a alto nivel de una forma similar a como sería presentado un proyecto basado en un estilo en cascada, aunque en esencia la clave del proceso recae en las iteraciones de desarrollo dentro de todas las

fases. También, cada fase tiene un objetivo clave y un hito al final que denota que el objetivo se ha logrado.

- **Inicio:** Define el alcance del proyecto.
- **Elaboración:** Se analizan las necesidades del negocio en mayor detalle y se define sus principios arquitectónicos.
- **Construcción:** Crea el diseño de la aplicación y el código fuente
- **Transición:** Se entrega el sistema a los usuarios (Aplicación final)

En la figura 4.1, se muestra un esquema acerca de cómo es el proceso de la metodología RUP, mencionando además el ciclo, sus fases e iteraciones y en referencia al autor en mención:

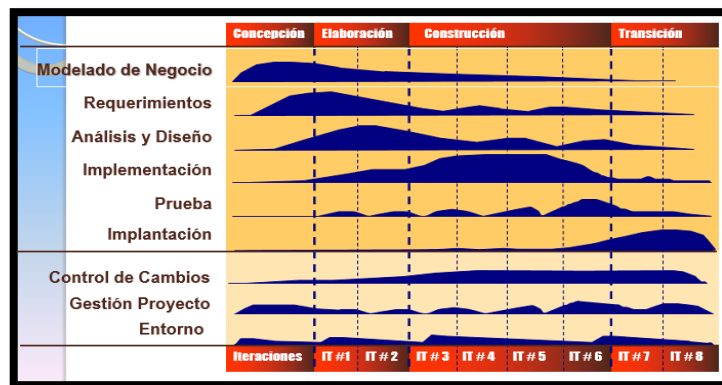


Figura 4.1. Procesos RUP. [Fuente: Pérez, 2011]

4.1.3. Perspectiva Dinámica, Estática y Práctica del RUP

4.1.3.1. La perspectiva dinámica

(Booch, Jacobson & Rumbaugh, 2000) señala que el RUP está compuesto por 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades, además de que hay que mencionar que en estas iteraciones de cada fase se hacen diferentes esfuerzos en diferentes actividades:

a) **Fase de inicio:** (Booch, Jacobson & Rumbaugh, 2000) menciona que durante la fase de inicio las iteraciones hacen poner mayor énfasis en actividades modelado del negocio y de requisitos.

- **Ingeniería de negocios:** Entendiendo las necesidades del negocio.
 - ✓ En esta fase el equipo se familiarizará más al funcionamiento de la empresa, sobre conocer sus procesos.
 - ✓ Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser Desarrollado.
 - ✓ Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo

- **Requerimientos:** Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado
 - ✓ Establecer y mantener un acuerdo entre clientes sobre lo que el sistema podría hacer.
 - ✓ Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
 - ✓ Definir el ámbito del sistema.
 - ✓ Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.

b) Fase de Elaboración: Según (Booch, Jacobson & Rumbaugh, 2000) en la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la base de la arquitectura.

- En esta actividad se especifican los requerimientos y se describen sobre cómo se van a implementar en los sistemas.
- Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación.

c) Fase de construcción: Según (Booch, Jacobson & Rumbaugh, 2000) la fase de construcción comprende:

- **Implementación:**
 - ✓ Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.
 - ✓ Si encuentra errores de diseño, los notifica.
 - ✓ Se integra el sistema siguiendo el plan.

d) Fase de transición: Según (Booch, Jacobson & Rumbaugh, 2000) la fase de transición comprende:

- **Pruebas**
 - ✓ Encontrar y documentar defectos en la calidad del software.
 - ✓ Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.
 - ✓ Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.
- **Despliegue**
 - ✓ Instalar el software.
 - ✓ Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.
 - ✓ Migrar el software existente o convertir bases de datos.

4.1.3.2. La perspectiva estática

La definición dentro del proceso de desarrollo de software, el “quién hace”, “qué cómo y cuándo”. El “quién” corresponden a los roles. El “qué” y el “cómo” corresponde a las actividades y artefactos, y el “cuándo” corresponde al flujo de trabajo. De acuerdo con (Pérez, 2007, p.67) se tienen los siguientes elementos:

- **Roles:** Definen el comportamiento y las responsabilidades de cada individuo o de un grupo.. Los roles definidos en RUP son: Analistas, desarrolladores, gestores, apoyo, especialista en pruebas y cualquier otro rol del cual se tuviera necesidad.
- **Actividades:** Las actividades tienen objetivos concretos tales como: Planear una iteración, revisar el diseño, ejecutar pruebas de rendimiento, entre otras.
- **Flujos de trabajo:** Es la relación entre los roles y los artefactos o productos que producen resultados observables en el desarrollo del sistema software.
- **Artefactos:** También denominado producto, es un modelo de información que es producido o modificado durante el proceso de desarrollo de software.

4.1.3.3. La perspectiva práctica

Según (Somerville, 2005, p.93). El aspecto práctico del RUP detallan describe 6 buenas prácticas en la Ingeniería de Software que son muy importantes en el desarrollo del software, estas son:

- *Un desarrollo de software de forma iterativa.* Planifique incrementos del sistema basado en las prioridades del usuario y desarrollo.
- *Gestionar requerimientos.* Documentar explícitamente los requerimientos del cliente y manténgase al tanto de los cambios de estos requerimientos.
- *Utilización de arquitecturas basadas en componentes.* Estructure la arquitectura del sistema en componentes
- *Modelar el software visualmente.* Utilice modelos gráficos UML para presentar vistas estáticas y dinámicas del software.
- *Verificar la calidad del software.* Gestione los cambios del software usando un sistema de gestión de cambios, procedimientos y herramientas de gestión de configuraciones
- *Controlar los cambios al software* Gestionar cambios al software con un sistema de administración, así como con procedimientos y herramientas de la configuración.

4.2. Adaptación de la metodología

La adaptación de la metodología que se va a utilizar en la siguiente tesis con sus diferentes fases, disciplinas y artefactos se detalla a continuación en la tabla 4.1:

DESCRIPCIÓN	HITO
Fase de Inicio	<p><u>Modelo de Negocio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de casos de uso de negocio ✓ Actor de negocio ✓ Trabajadores del negocio ✓ Casos de uso del negocio ✓ Metas del negocio ✓ Entidades del negocio ✓ Diagrama de actividades AS-IS & TO-BE <p><u>Crear la Matriz de proceso y requerimiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matriz de procesos y requerimientos ✓ Matriz de requerimientos adicionales <p><u>Requerimientos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de casos de uso ✓ Diagrama general de casos de uso ✓ Plantilla de especificación de casos de uso
Fase de Elaboración	<p><u>Modelo de datos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de clases ✓ Diagrama del modelo físico
Fase de Construcción	<p><u>Vista de Implementación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de componentes ✓ Diagrama de despliegue <p><u>Diseño de clase a nivel de implementación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arquitectura en 3 capas
Fase de Transición	<p><u>Pruebas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pruebas unitarias y funcionales ✓ Diagrama de alto nivel <p><u>Despliegue</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalación y entrega del software

Tabla 4.1: Plan de fases de RUP [Fuente: Elaboración propia]

4.3. Artefactos:

Dentro de los artefactos y para el desarrollo de la siguiente tesis, del marco de la metodología de desarrollo de software RUP, considera los siguientes artefactos con las plantillas y definiciones:

4.3.1 Modelo del negocio:

De acuerdo con (Luza, 2013), define lo siguiente:

- **Modelo de caso de uso de negocio:**

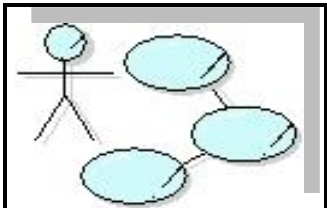
	Diagrama de casos de uso del negocio Muestra la relación de actores del negocio y casos de uso del negocio
---	--

Tabla 4.2: Definición de diagrama de Casos de Uso del Negocio [Fuente: Elaboración propia]

- **Actor del negocio:**

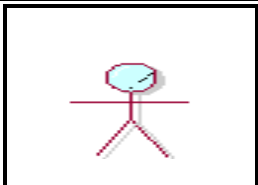
	Actor del negocio Es el rol de los participantes externos, que interactúa con el negocio de la organización.
--	--

Tabla 4.3: Definición de actor del Negocio [Fuente: Elaboración propia]

- **Trabajadores del negocio:**

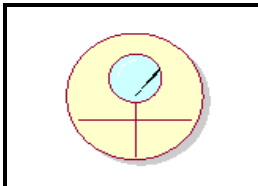
	Trabajador del negocio Es una abstracción de una persona o sistema software que representa un rol que se ejecuta dentro de la realización de un CUN.
---	--

Tabla 4.4: Definición de trabajador del negocio [Fuente: Elaboración propia]

- **Caso de uso del negocio (CUN)**

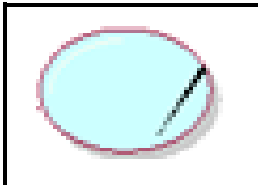
	Caso de uso del Negocio (CUN) Conjunto de secuencia de acciones que un negocio realiza para producir un resultado observable para un actor del negocio.
---	---

Tabla 4.5: Definición de CUN [Fuente: Elaboración propia]

- **Metas del negocio**

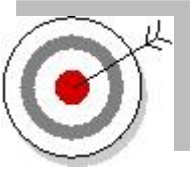
	<p style="text-align: center;">Metas del negocio</p> <p>Describe el valor deseado en una medida particular que puede ser usada para planificar y administrar las actividades del negocio.</p>
---	--

Tabla 4.6: Definición de metas del negocio [Fuente: Elaboración propia]

- **Entidades del negocio**


	<p style="text-align: center;">Entidad del negocio</p> <p>Representa una pieza de información significativa y persistente que es manipulada por los actores y trabajadores del negocio.</p>
---	--

Tabla 4.7: Definición de entidad del negocio [Fuente: Elaboración propia]

- **Diagrama de actividades AS-IS – TO-BE**

Representan la ejecución de actividades y las transiciones entre ellas. Permiten explorar el orden en que se realizan las actividades en un CUN, detallar procesos de negocio (flujos de trabajo)

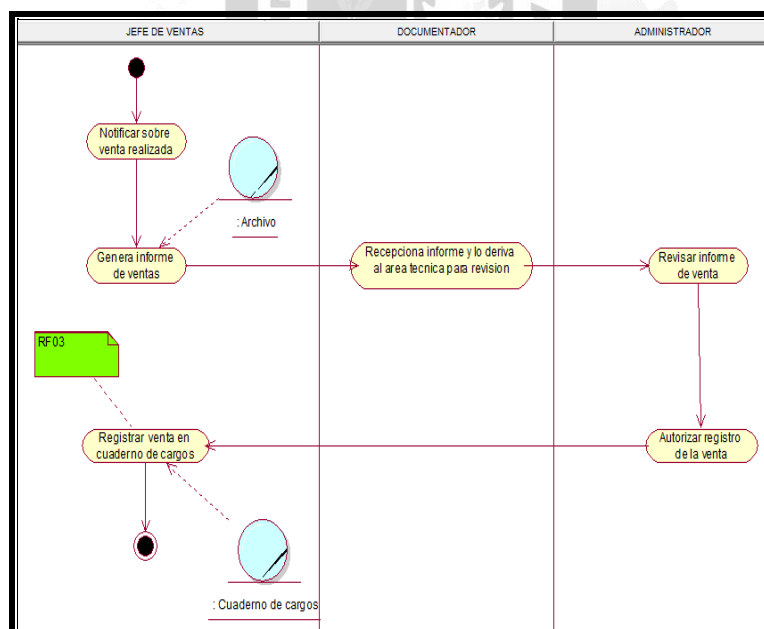


Figura 4.2: Definición de diagrama de actividades AS-IS [Fuente: Elaboración propia]

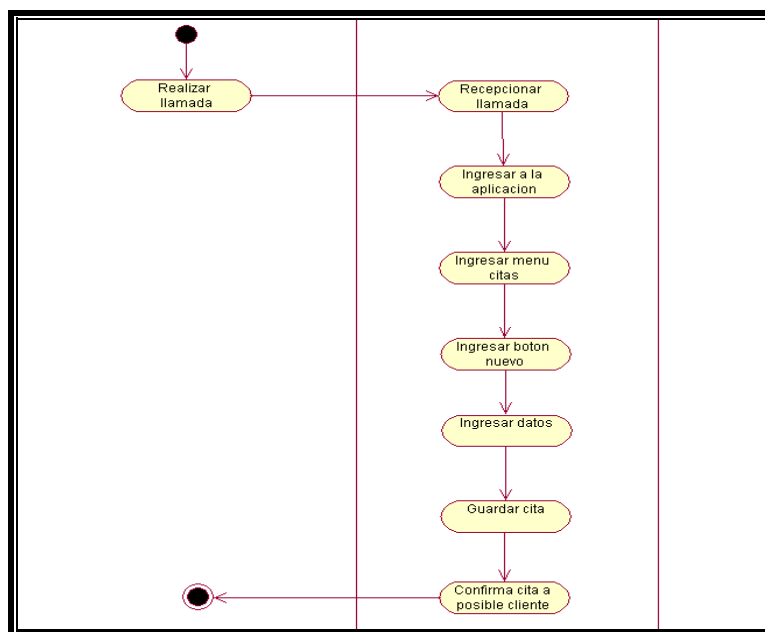


Figura 4.3: Definición de diagrama de actividades TO-BE [Fuente: Elaboración propia]

4.3.2. Crear la Matriz de proceso y requerimiento:

De acuerdo con (Moreno, 2000) se define lo siguiente:

- **Matriz de procesos y requerimientos**

Especifica los requerimientos que tendrá la Aplicación a partir de la actividad del negocio y su proceso de negocio “Meta”.

Matriz de Proceso, Servicio y Funcionalidades					
Proceso de Negocio "Meta"	Actividad del Negocio	Responsable del Negocio	Requerimientos Funcionales	Caso de uso	Actores

Tabla 4.8: Matriz de Procesos y Funcionalidades [Fuente: Elaboración propia]

- **Matriz de requerimientos adicionales**

Matriz de Requerimientos Adicionales			
Paquete	Requisito Funcional	Caso de Uso	Actores

Tabla 4.9: Matriz de requerimientos adicionales [Fuente: Elaboración propia]

4.3.3. Requerimientos:

De acuerdo con (Luza, 2013), define lo siguiente:

- **Diagrama de casos de uso**

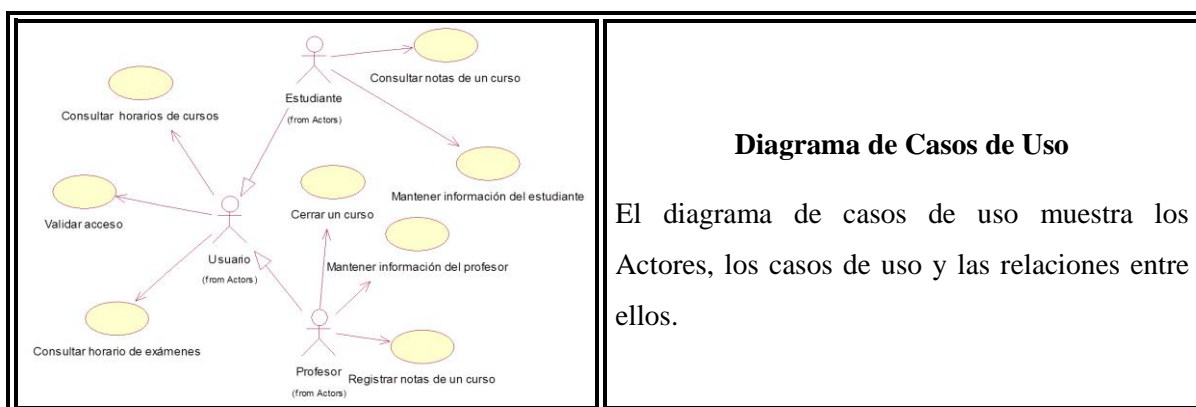


Tabla 4.10: Definición de diagrama de casos de uso [Fuente: Elaboración propia]

- **Especificaciones de caso de uso**

CU-001		Autenticar usuario	
Versión:	1.0[2012-03-14]		
Descripción:	El sistema permite al usuario ingresar.		
Precondición:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario está registrado en el sistema 		
Secuencia Normal:	Pasos	Acción	
	1.	El usuario ingresa nombre y contraseña.	
	2.	El sistema valida que los campos que no estén vacío y verifica que el usuario se encuentre en el sistema.	
	3.	El sistema permite ingreso del usuario.	
	4.	El usuario ingresa al sistema.	
Post-condición:	El usuario ingreso al sistema.		
Excepciones:	E1.	El sistema señala el campo de texto que se encontrara vacío.	
	E2.	El sistema genera un mensaje de advertencia que el usuario no se encuentra en el sistema.	

Especificación de Casos de Uso

Es la plantilla en la que se describe, de forma textual, que hace el actor y el sistema, es decir, describir los requerimientos funcionales que conforma un caso de uso, se consideran:

- Breve Descripción
- Flujo de Eventos
- Flujo Básico
- Flujos Alternativos
- Requerimientos Especiales
- Pre-condiciones
- Post-condiciones
- Puntos de extensión
- Prototipos

Tabla 4.11: Definición de especificación de Casos de Uso [Fuente: Elaboración propia]

4.3.4. Modelo de datos:

De acuerdo con (Moreno, 2000) se define lo siguiente:

- Diagrama de clases

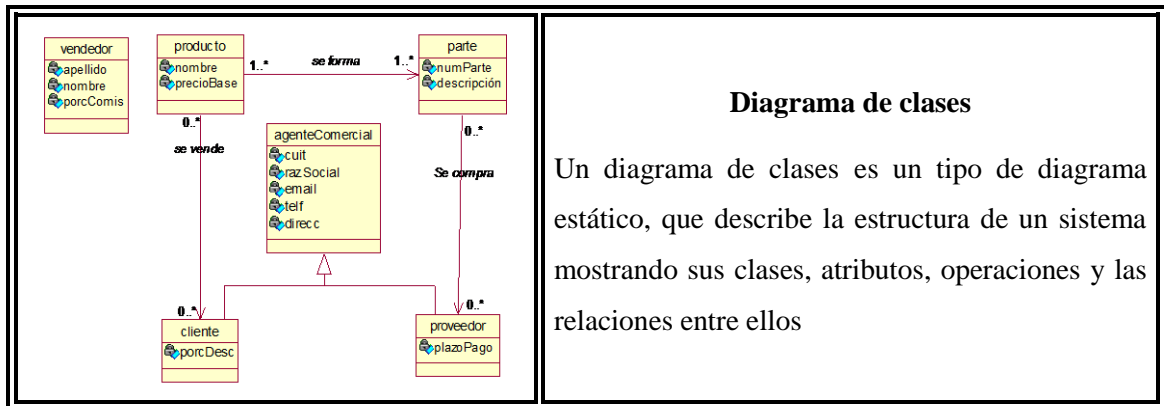


Tabla 4.12: Definición de diagrama de clases [Fuente: Elaboración propia]

- Diagrama de modelo físico

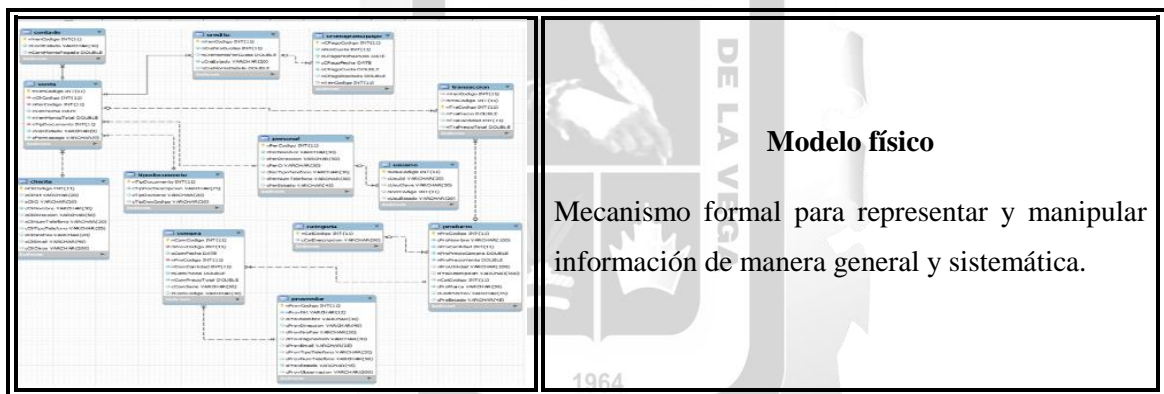


Tabla 4.13: Definición de diagrama de modelo físico [Fuente: Elaboración propia]

4.3.5. Implementación:

- Diagrama de componentes

De acuerdo con (Cruz, 2011) define lo siguiente:

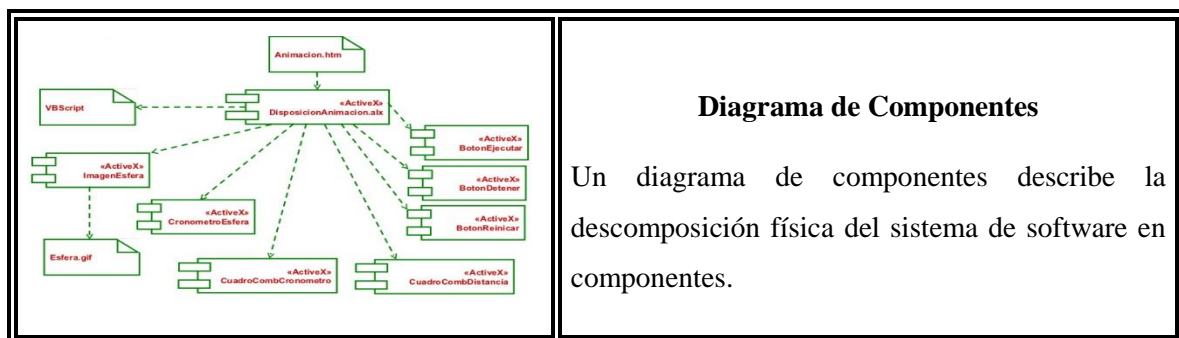


Tabla 4.14: Definición de diagrama de componentes [Fuente: Elaboración propia]

- **Diagrama de despliegue**

De acuerdo con (Gómez, 2014) define lo siguiente:

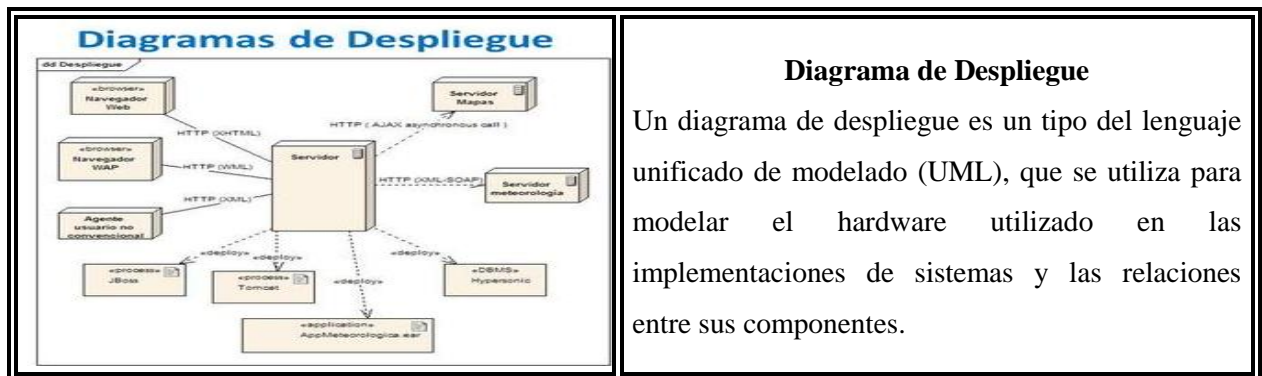


Tabla 4.15: Definición de diagrama de despliegue [Fuente: Elaboración propia]

4.3.6. Diseño de clase a través de implementación:

De acuerdo con (Sarasty, 2015), define lo siguiente:

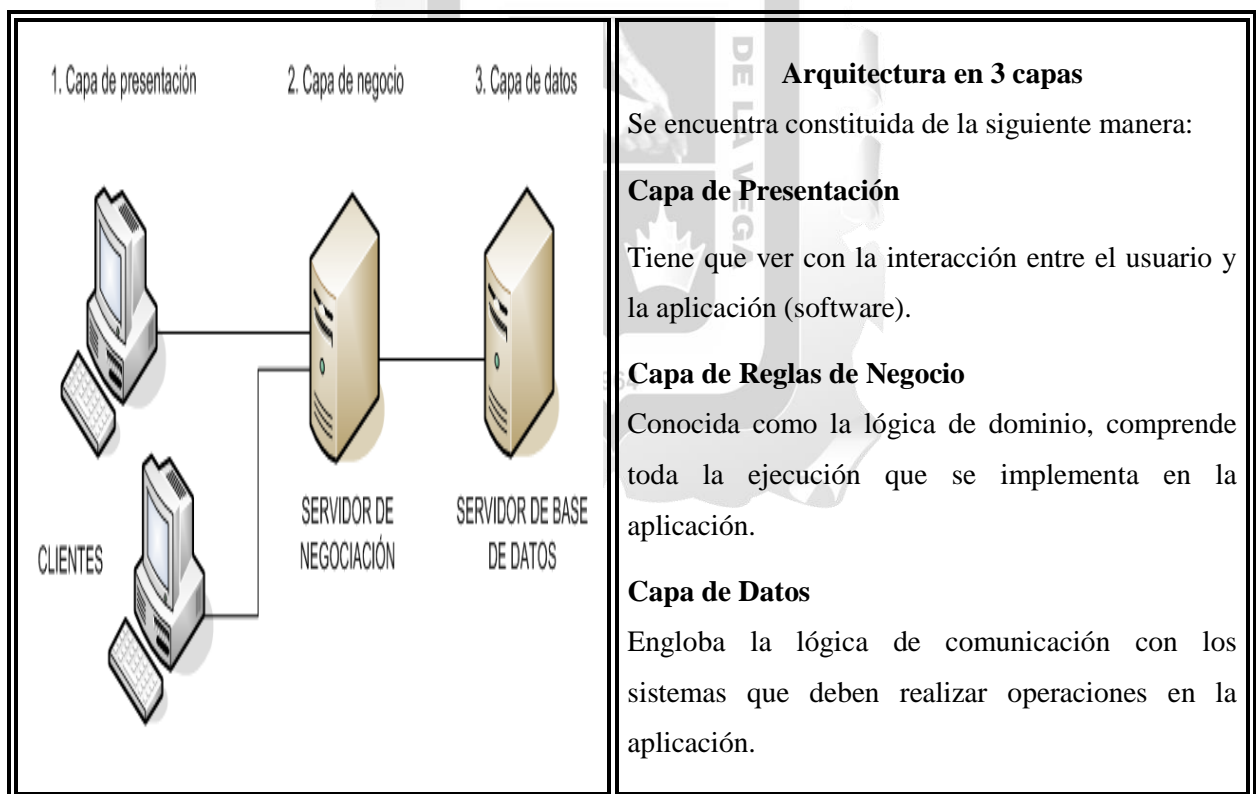


Tabla 4.16: Definición de Arquitectura 3 capas [Fuente: Elaboración propia]

Cabe detallar que en la realización del siguiente trabajo de investigación para desarrollar la programación y el diseño de la aplicación web se ha utilizado herramientas software como Visual Basic con entorno ASP.net y plataforma de base de datos SQL Server 2008 R2

CAPÍTULO V: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

5.1. Fase de Inicio

5.1.1. Modelo del negocio

5.1.1.1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

En la figura 5.1 se muestran los procesos de negocio:

- Proceso de registro de citas
- Proceso de registro de ventas
- Proceso de gestión de clientes
- Proceso de seguimiento de clientes

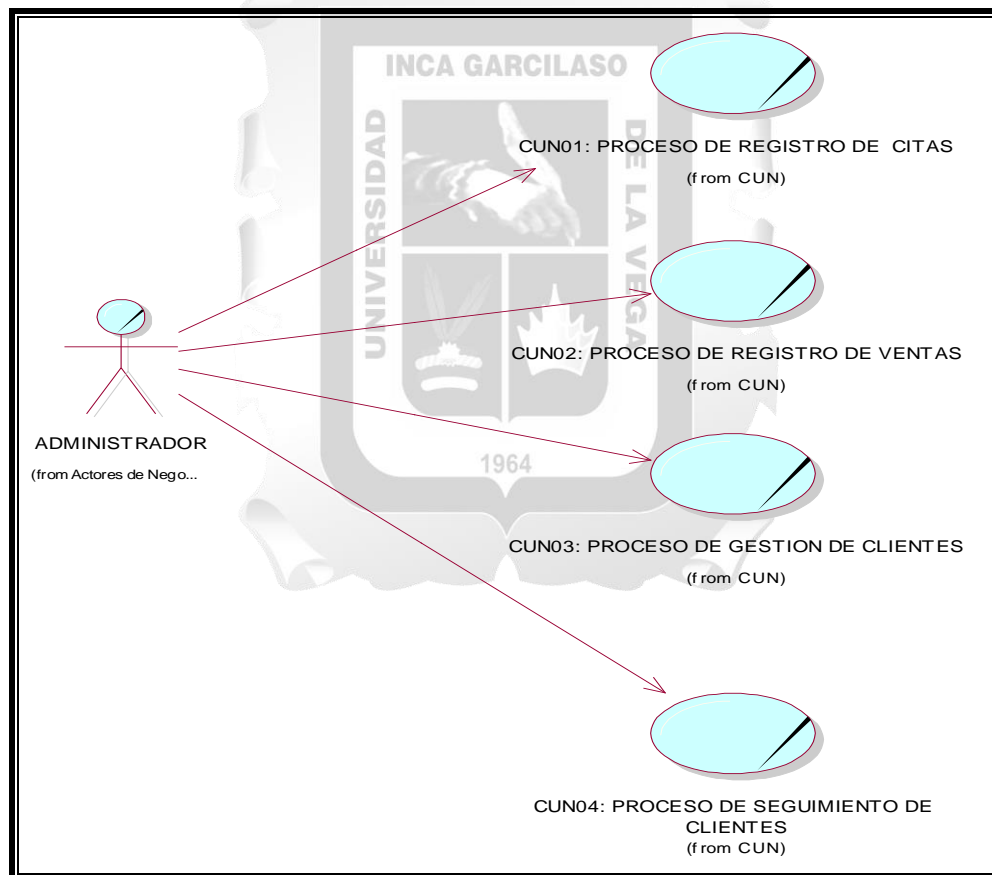


Figura 5.1. Casos de Uso del Negocio [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.2. Actor del Negocio


Actor del negocio	
 ADMINISTRADOR	Se encarga de gestionar los perfiles de usuarios, administración y configuración de los parámetros de la aplicación, reclamos, carga de información, gestión de informes de clientes y de ventas.

Tabla 5.1: Actor de negocio [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.3. Trabajadores del Negocio

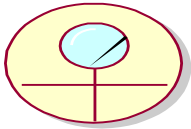

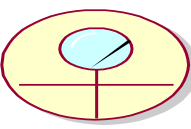
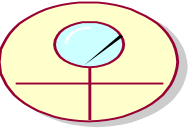
Trabajador	Descripción
 administrador	Persona encargada de supervisar, autorizar y registrar las ventas realizadas para llevar el control de las mismas en la empresa.
 documentador	Persona encargada de digitalizar los registros de citas, además de modificar y eliminar los datos o la información de un cliente de la empresa.
 jefe de ventas	Persona encargada que llevara a cabo el proceso de ventas y de notificar, entregar informes con resúmenes de ventas que consiguió durante dicho proceso
 analista	Persona encargada de realizar el proceso de seguimiento de los clientes, planificar las actividades o trabajos de análisis y diseño de sistemas, verifica, actualiza reportes de clientes y ventas, además de organizar a todos los elementos que intervienen en el proyecto (técnicos, programadores, usuarios, etc)

Tabla 5.2: Trabajadores del negocio [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.4. Casos de Uso del Negocio

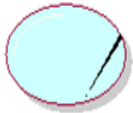

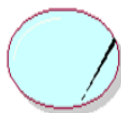
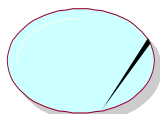
Caso de Uso del Negocio	Descripción
 <p>CUN01: PROCESO DE REGISTRO DE CITAS</p>	<p>El proceso comienza cuando una persona llama a la empresa para requerir de sus servicios. El jefe de ventas es quien recepciona la llamada y le da los detalles del servicio que solicita la persona. Si la persona se encuentra interesada en el servicio, entonces el jefe de ventas le solicita sus datos personales, dirección, DNI y teléfono para agendar una cita y tratar sobre el servicio de forma personal registrándolo como posible cliente.</p>
 <p>CUN02: PROCESO DE REGISTRO DE VENTAS</p>	<p>El proceso comienza cuando el jefe de ventas notifica al administrador quien es el gerente general de la empresa sobre las ventas realizadas, el administrador recepciona la información y luego autoriza al jefe de ventas que registre las ventas.</p>
 <p>CUN03: PROCESO DE GESTION DE CLIENTES</p>	<p>El proceso comienza cuando el jefe de ventas ha convencido a una persona de tomar los servicios de la empresa convirtiéndose en un cliente. Luego el jefe de ventas confirma al documentador de un nuevo cliente para finalmente registrarlo y hacer seguimiento. Como proceso adicional, el documentador se encarga de modificar, eliminar algún dato sobre el cliente.</p>
 <p>CUN04: PROCESO DE SEGUIMIENTO DE CLIENTES</p>	<p>El proceso comienza cuando el analista desea realizar seguimiento a los clientes de la empresa para control interno, verifica en su sistema la lista de los clientes registrados y según lo que requiera filtra la búsqueda. Una vez filtrado el archivo, tendrá los resultados y realizara una impresión con reporte de los clientes.</p>

Tabla 5.3: CUN basado en procesos [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.5. Metas del Negocio

Para cubrir con las necesidades de la empresa, hemos identificado 4 metas del negocio el cual mencionaremos a continuación:

- Mejorar el tiempo en que se procesan los registros de citas.
- Aumentar la productividad en ventas
- Aumentar la cantidad de clientes atendidos
- Mejorar al 100% el seguimiento de clientes

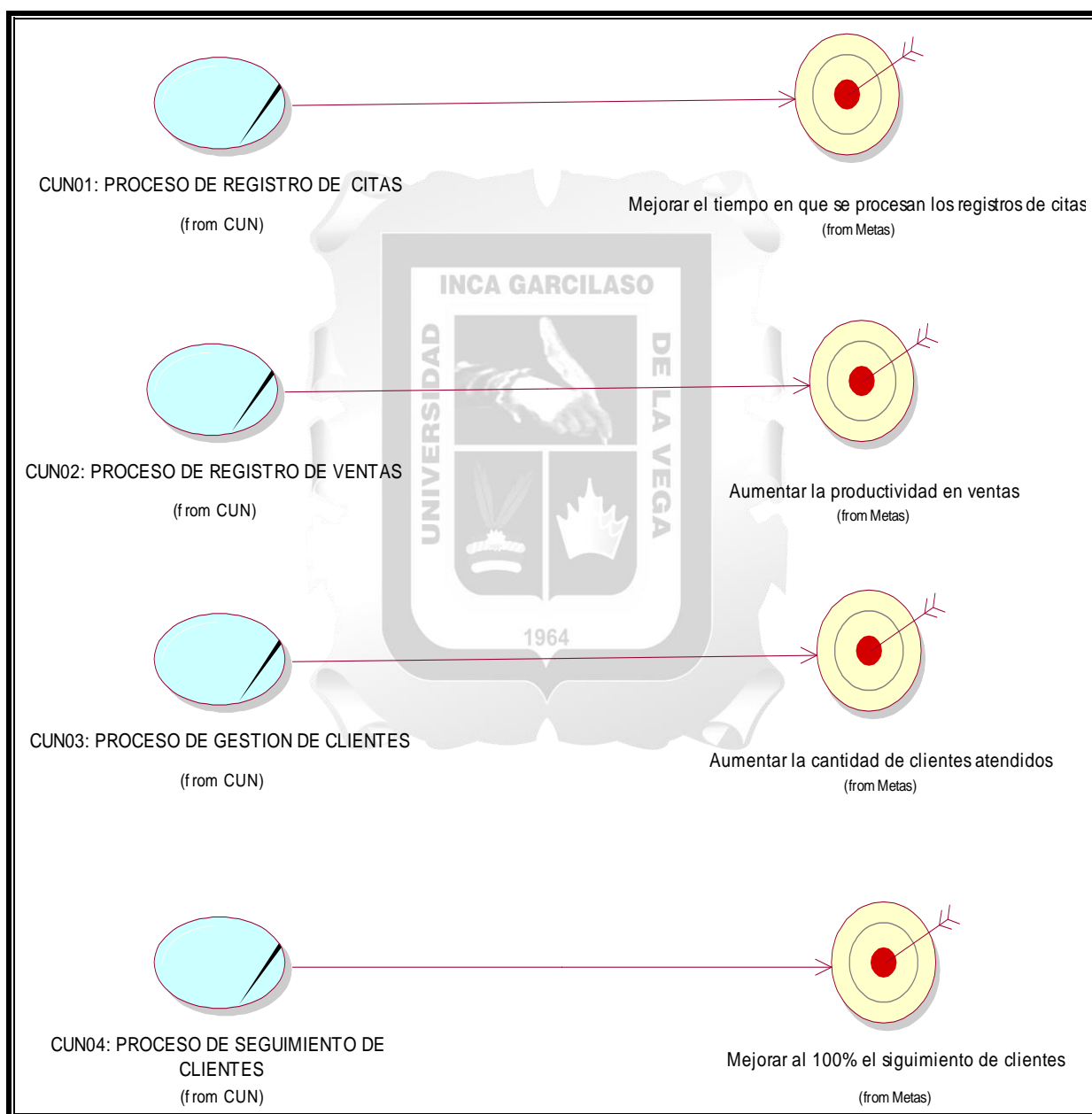


Figura 5.2. Diagrama de metas. [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.6. Entidades del negocio

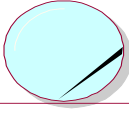
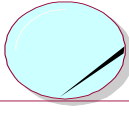
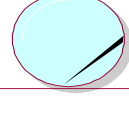
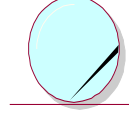
Entidad	Descripción
 ReporteFinal	Documento que se genera y se muestra la información actualizada referente a los clientes registrados, contratos, cierre de ventas, etc.
 Archivo	Documento Excel donde se registra las citas, clientes y ventas gestionadas por la empresa.
 Telefono	Medio por el cual se recepciona las llamadas telefónicas de los clientes.
 Cuaderno de cargos	Medio por el cual se anotara toda la información referente a listado de clientes, informe de ventas, entre otros apuntes

Tabla 5.4: Entidades de negocio [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.7. Diagrama de actividades AS-IS

En esta sección se mostrará el diagrama de actividades de los procesos AS-IS de cómo se está llevando a cabo el negocio de los procesos de registro de citas, proceso de registro de ventas y el proceso de gestión de clientes.

Ver figura 5.3: Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas AS-IS.

Ver figura 5.4: Diagrama de actividades - Proceso de registro de ventas AS-IS.

Ver figura 5.5: Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes AS-IS.

Ver figura 5.6: Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes AS-IS.

- **Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas AS-IS**

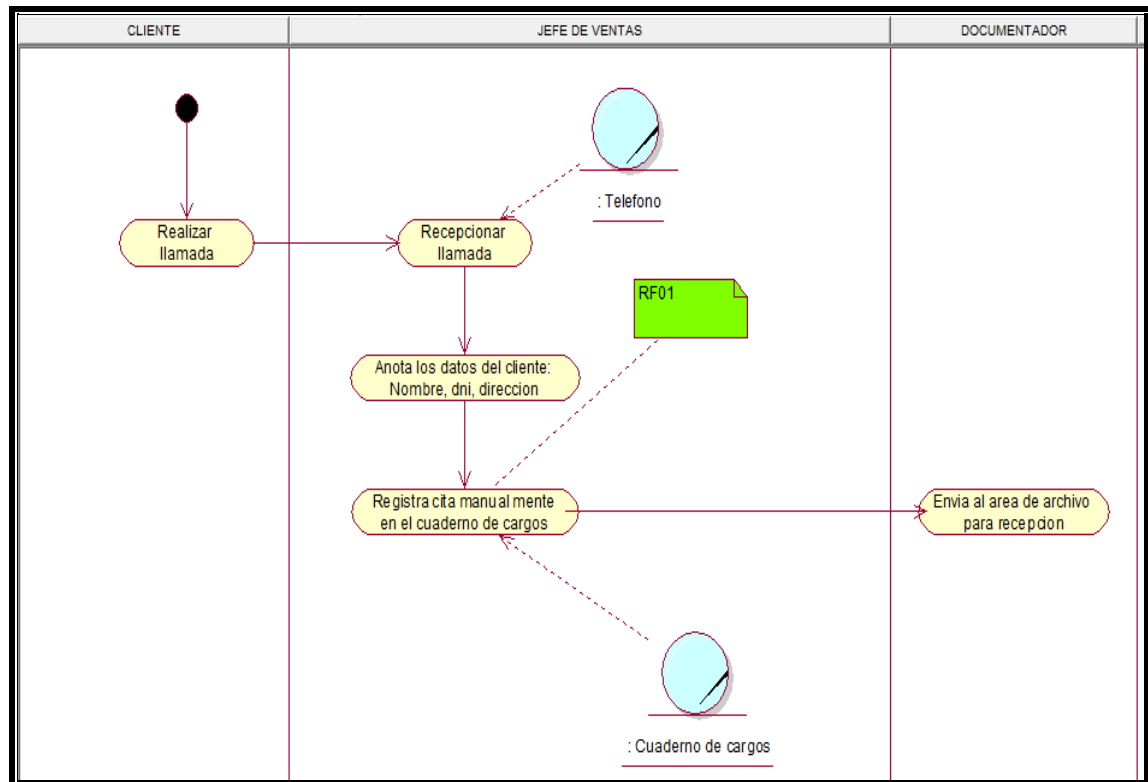


Figura 5.3: Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas AS-IS. [Fuente: Elaboración propia]

- **Diagrama de actividades - Proceso de registro de ventas AS-IS.**

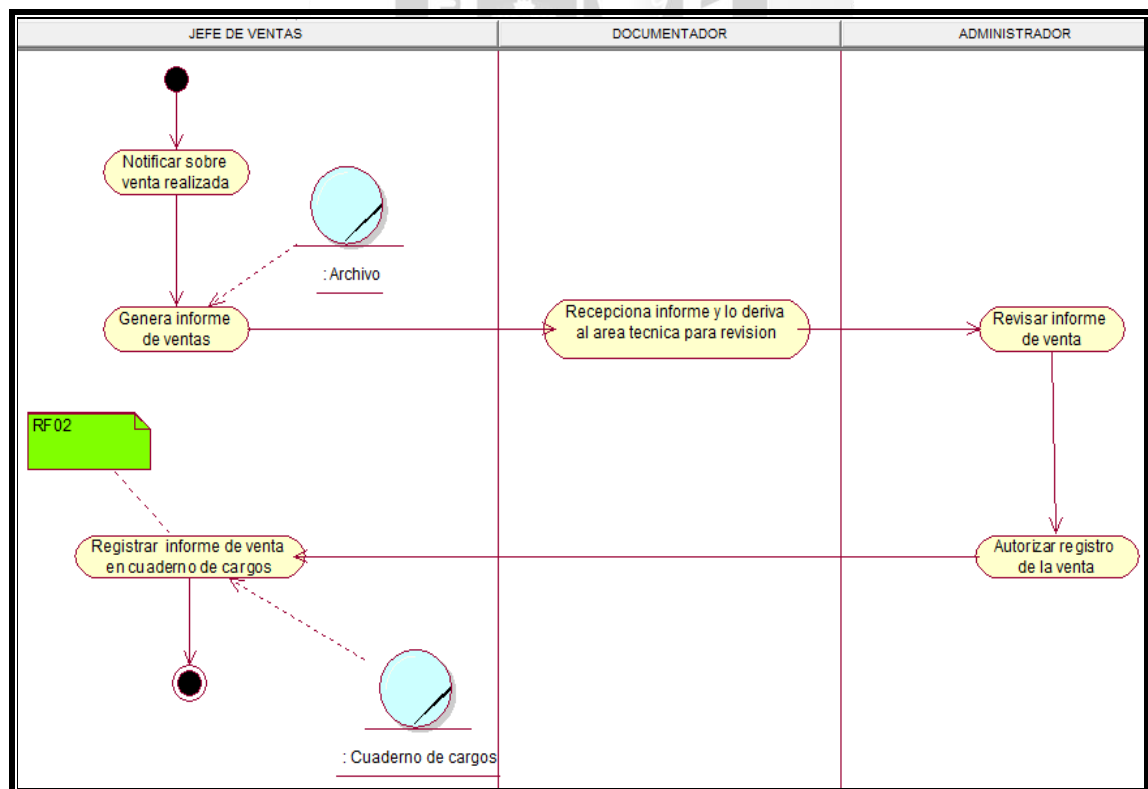


Figura 5.4. Diagrama de actividades - Proceso de ventas AS-IS [Fuente: Elaboración propia]

- **Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes AS-IS.**

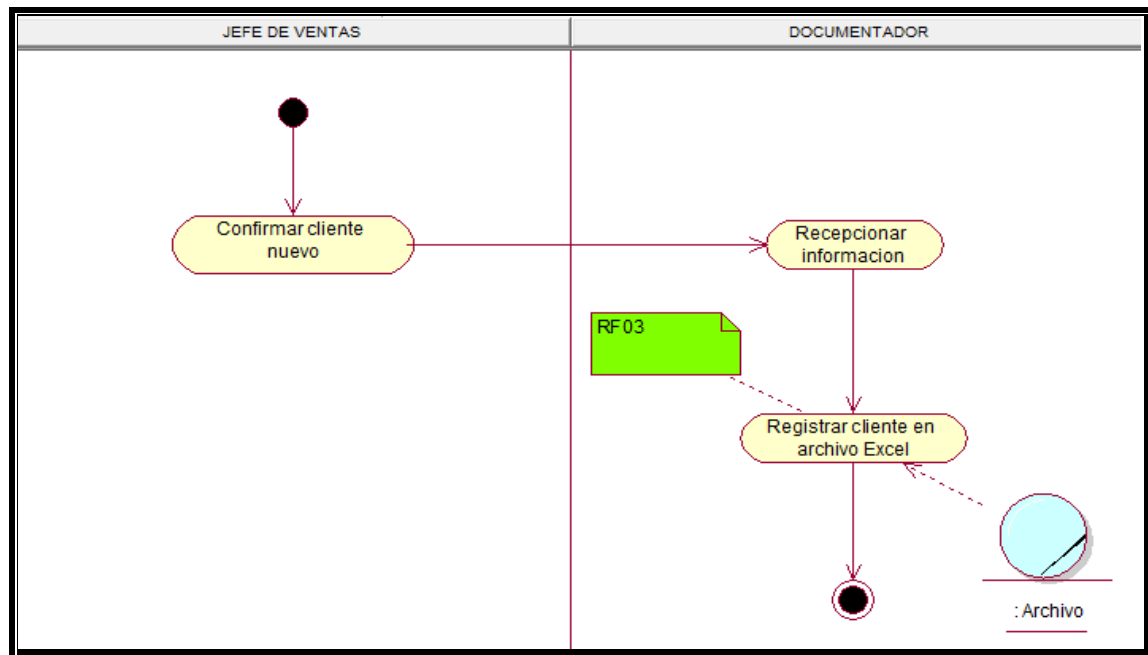


Figura 5.5. Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes AS-IS [Fuente: Elaboración propia]

- **Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes AS-IS.**

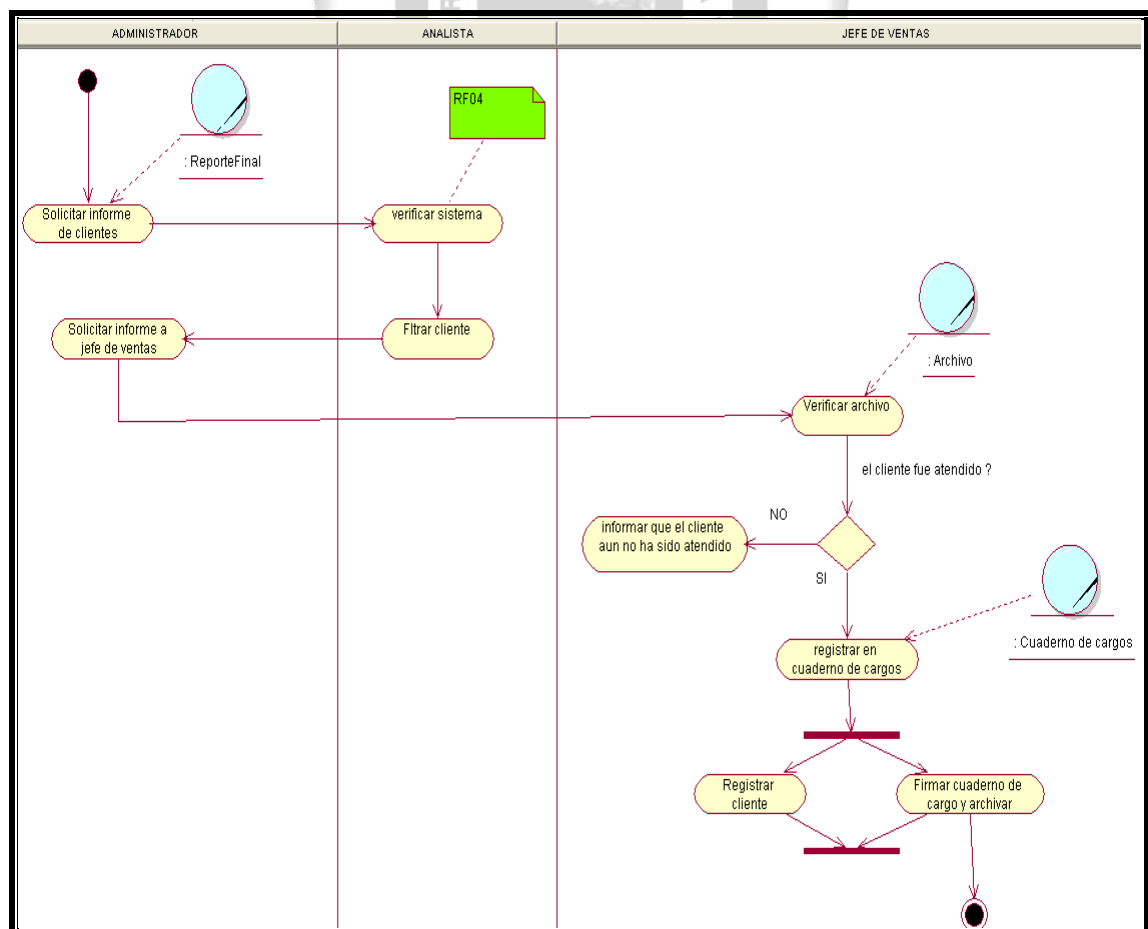


Figura 5.6. Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes AS-IS [Fuente: Elaboración propia]

5.1.1.8. Diagrama de actividades TO-BE

En esta sección se mostrará el diagrama de actividades TO-BE con la solución tecnológica para los procesos de registro de citas, proceso de registro de ventas y proceso de gestión de clientes.

Ver figura 5.7: Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas TO-BE.

Ver figura 5.8: Diagrama de actividades - Proceso de registro de ventas TO-BE.

Ver figura 5.9: Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes TO-BE.

Ver figura 5.10: Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes TO-BE.

- **Diagrama de actividades - Proceso de registro de citas - TO BE**

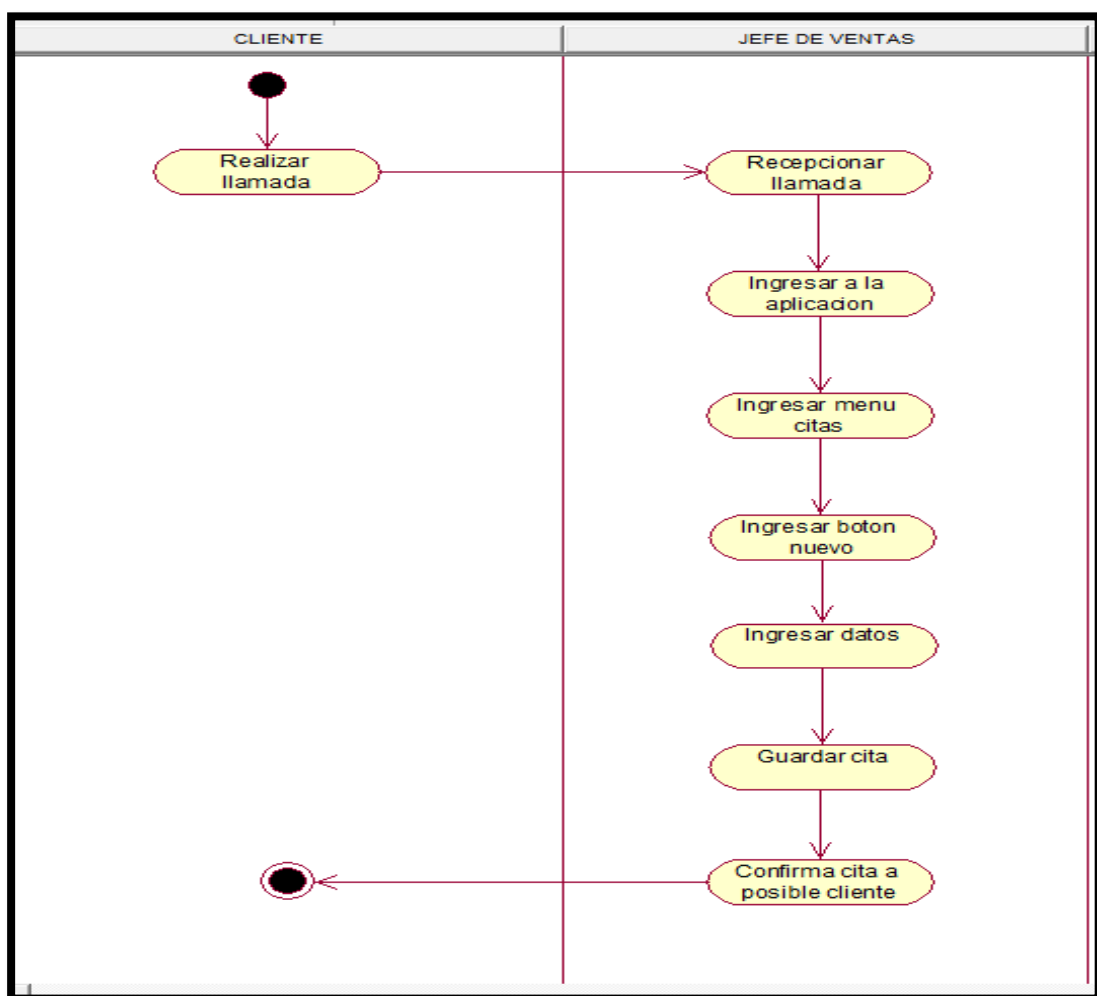


Figura 5.7. Diagrama de Actividades – Proceso de registro de citas TO-BE [Fuente: Elaboración propia]

- Diagrama de actividades - Proceso de registro de ventas TO BE

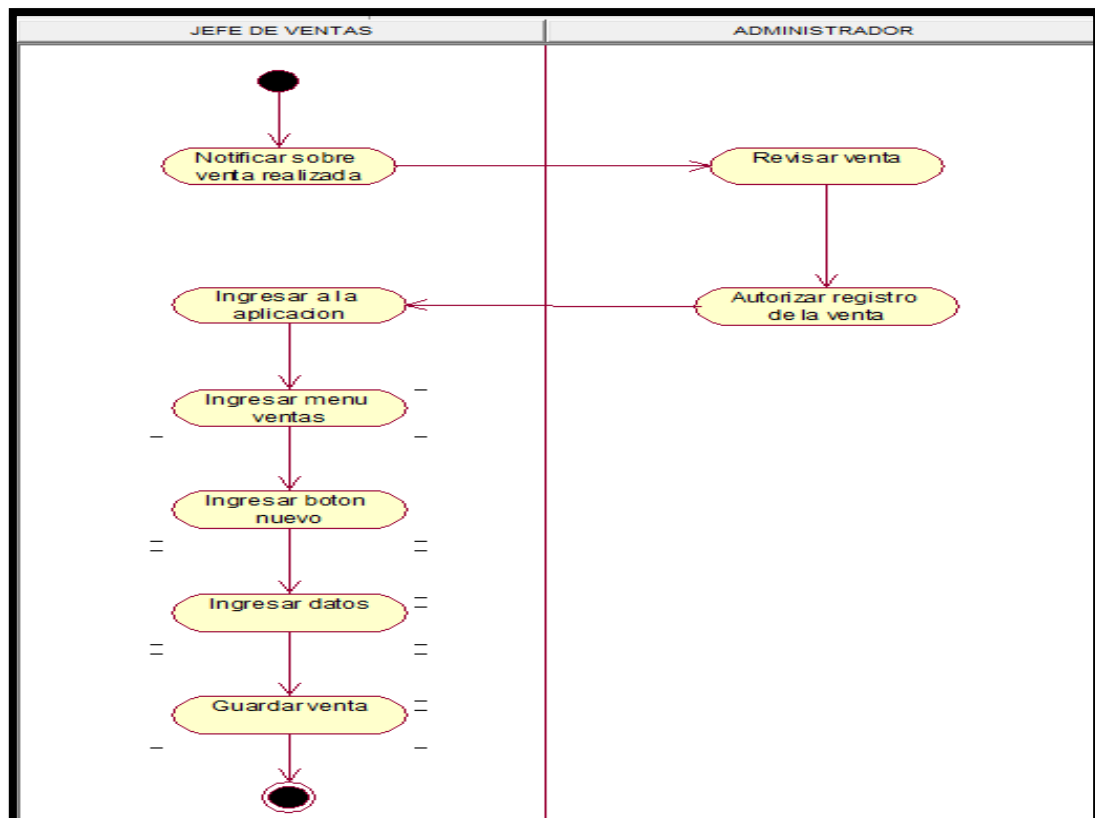


Figura 5.8. Diagrama de Actividades – Proceso de registro de ventas TO-BE [Fuente: Elaboración propia]

- Diagrama de actividades - Proceso de gestión de clientes TO BE

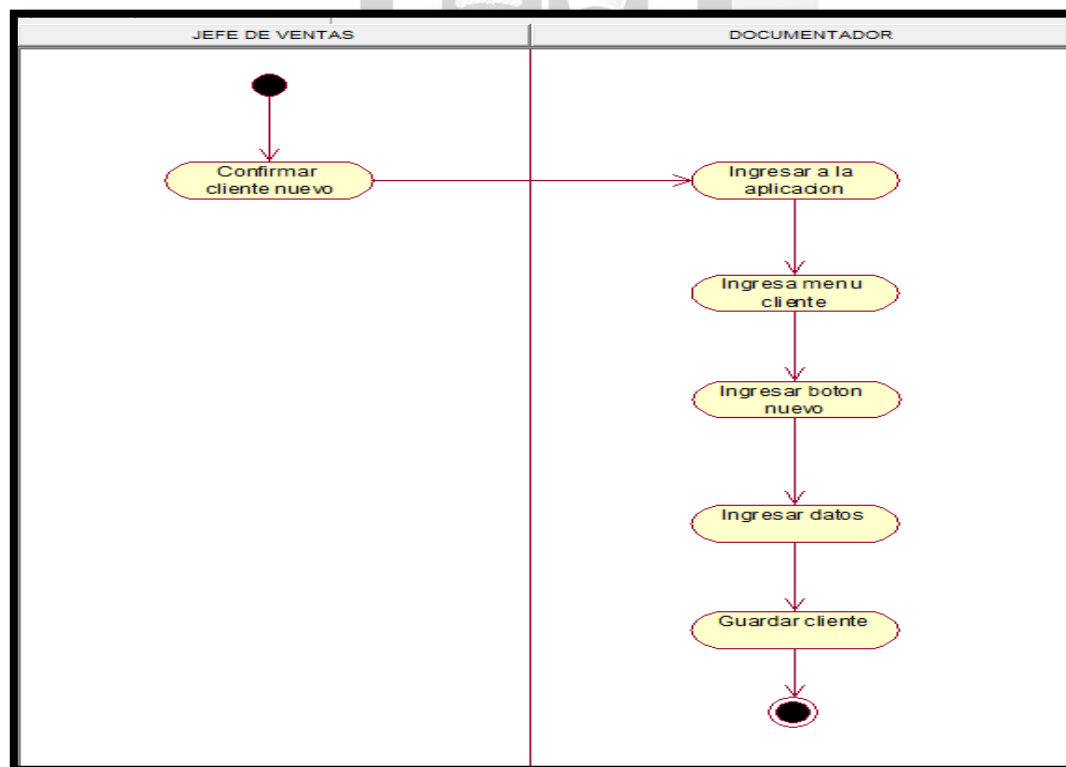


Figura 5.9. Diagrama de Actividades – Proceso de gestión de clientes TO-BE [Fuente: Elaboración propia]

- Diagrama de actividades - Proceso de seguimiento de clientes TO BE

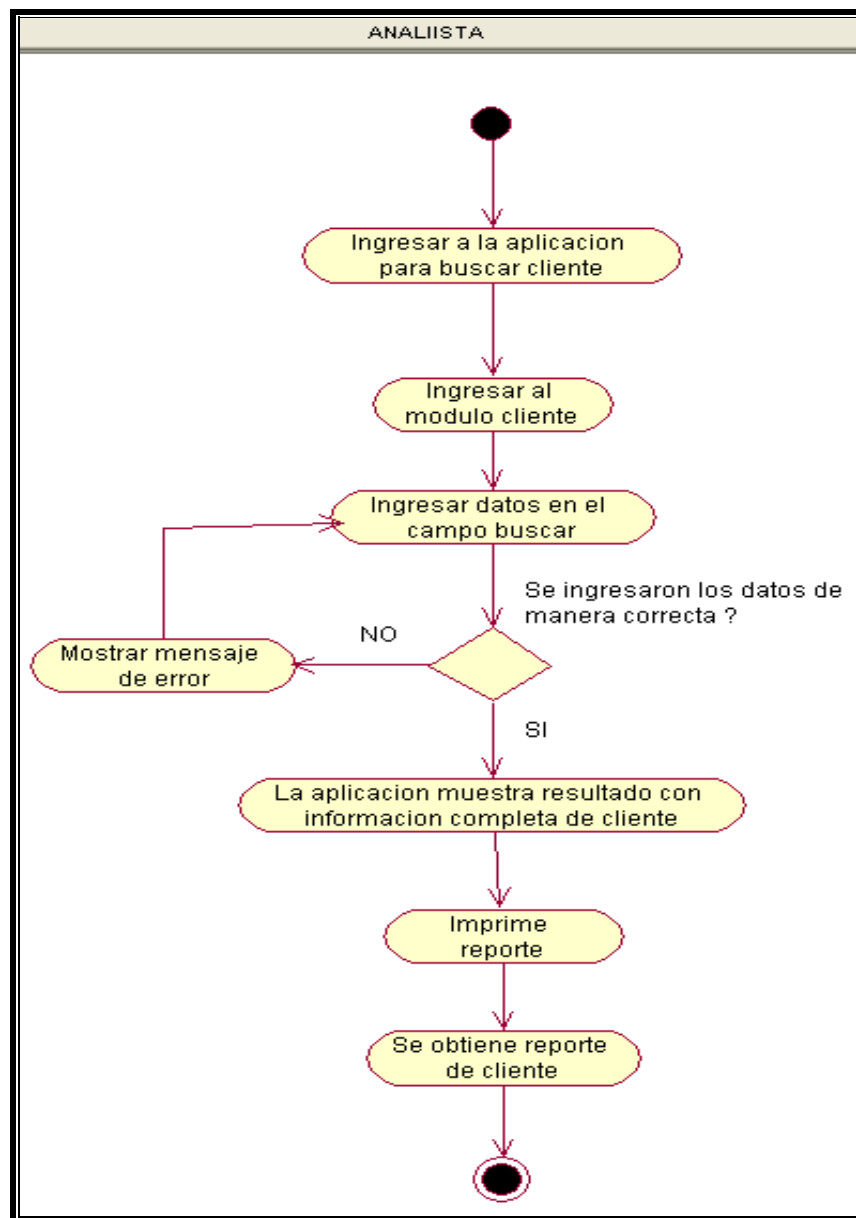


Figura 5.10: Diagrama de Actividades – Proceso de seguimiento de clientes [Fuente: Elaboración propia]

5.1.2. Matriz de trazabilidad

5.1.2.1. Matriz de proceso y funcionalidades

Matriz de proceso y funcionalidades					
Proceso de negocio “META”	Actividad del negocio	Responsable del negocio	Requerimientos funcionales	Caso de uso	Actores
Proceso de registro de citas – Mejorar el tiempo en que se procesan los registros de citas	Registrar citas manualmente en cuaderno de cargos	Jefe de ventas	RF01: La aplicación debe permitir registrar citas.	CU01: Registrar citas	Jefe de ventas
Proceso de registro de ventas – Aumentar la productividad en ventas	Registrar informe de ventas en cuaderno de cargos	- Jefe de ventas - Administrador	RF02: La aplicación debe permitir registrar ventas.	CU02: Registrar ventas	- Jefe de ventas - Administrador
Proceso de gestión de clientes – Aumentar la cantidad de clientes atendidos	Registrar clientes en archivo Excel.	Documentador	RF03: La aplicación debe permitir gestionar clientes: Agregar, Modificar y Eliminar	CU03: Gestionar clientes	Jefe de ventas
Proceso de seguimiento de clientes – Mejorar al 100% el seguimiento de clientes	Verificar sistema	- Administrador - Analista - Jefe de ventas	RF04: La aplicación debe permitir hacer seguimiento de los clientes registrados.	CU04: Buscar clientes CU05: Registrar clientes	- Analista - Jefe de ventas

Tabla 5.5: Matriz de proceso y funcionalidades. [Fuente: Elaboración propia]

5.1.2.2. Matriz de requerimientos adicionales

Matriz de Proceso y Funcionalidades			
Paquete	Requisito funcional	Caso de Uso	Actores
Gestión del sistema	RF05: La aplicación permite ingresar con un usuario y contraseña.	CU06: Iniciar sesión	Todos
	RF06: La aplicación debe permitir registrar, modificar y eliminar productos.	CU07: Gestionar productos	- Documentador. - Analista
	RF07: La aplicación debe permitir registrar, modificar y eliminar rubros.	CU08: Gestionar rubros	- Administrador - Analista
	RF08: La aplicación debe permitir hacer consulta de los rubros registrados.	CU09: Buscar rubros	- Administrador - Analista
	RF09: La aplicación debe permitir registrar, modificar y eliminar usuarios.	CU10: Gestionar usuarios	Administrador
	RF10: El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar estado de los reportes.	CU11: Buscar usuarios	Administrador
	RF11: La aplicación debe permitir modificar citas.	CU12: Gestionar citas	Jefe de ventas
	RF11: La aplicación debe permitir eliminar citas.		
	RF12: La aplicación debe permitir modificar ventas.	CU13: Gestionar ventas	- Jefe de ventas
	RF12: La aplicación debe permitir eliminar ventas.		- Administrador

Tabla 5.6: Matriz de Requerimientos adicionales. [Fuente: Elaboración propia]

5.1.3. Flujo de Requerimiento

5.1.3.1. Identificación de casos de uso

Describen el comportamiento del sistema tal y como es percibido por los usuarios finales, analistas y encargados de las pruebas, es decir, representa la forma de cómo el usuario interactúa con el sistema a desarrollar, así podremos obtener el conjunto de escenarios que contendrá cada iteración, tal como se muestra en la figura 5.11:

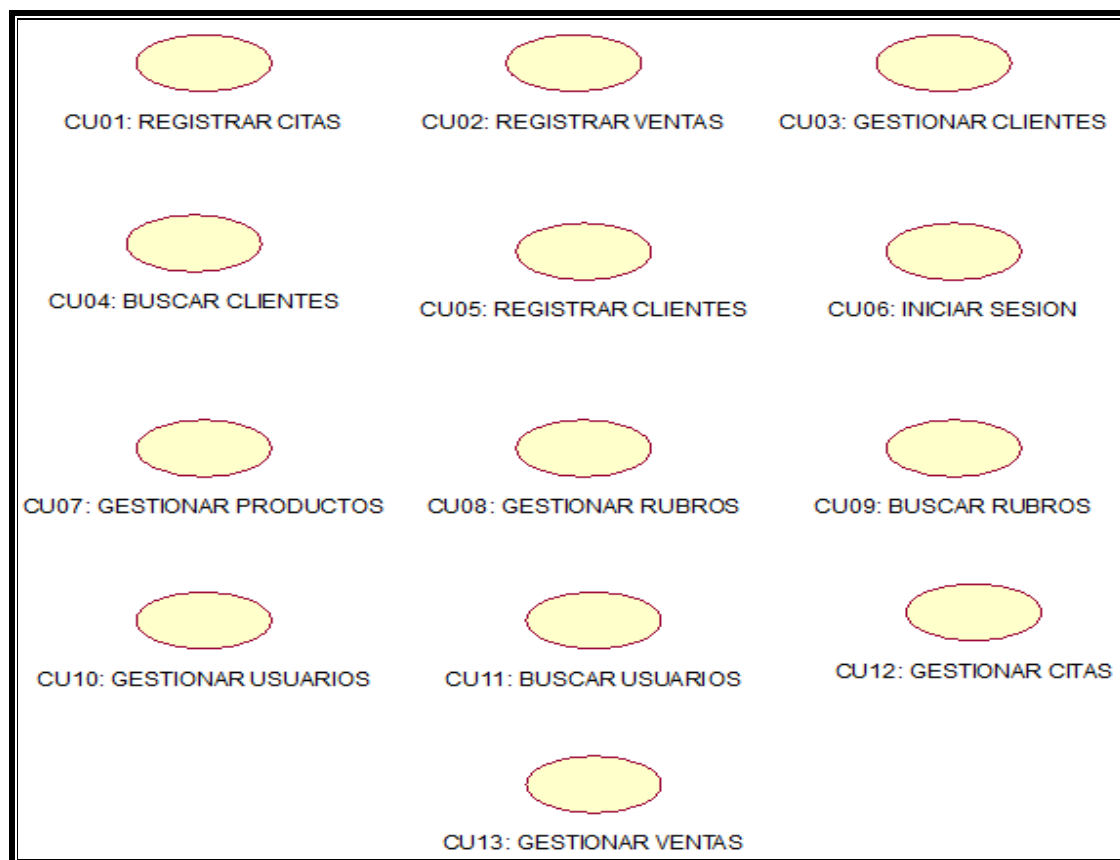


Figura 5.11. Identificación de casos de uso. [Fuente: Elaboración propia]

5.1.3.2. Diagrama general de casos de uso

Un diagrama de caso de uso muestra las distintas operaciones que se espera de una aplicación o sistema y cómo se relacionan con su entorno (usuarios u otras aplicaciones). Es muy importante para los analistas y arquitectos del sistema. Permite definir el contexto del desarrollo del software.

En la figura 5.12 se muestra el diagrama de casos de uso del sistema:

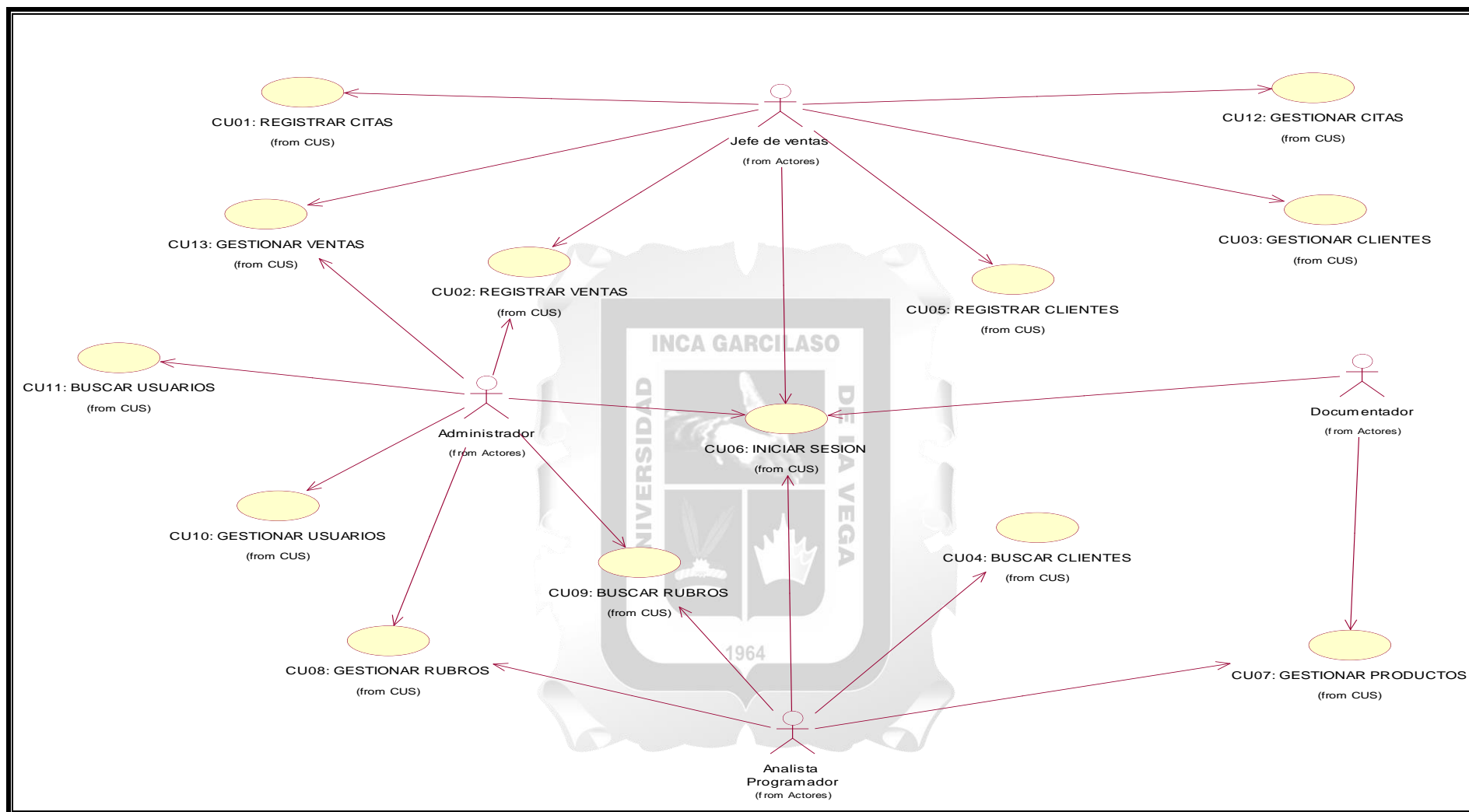


Figura 5.12. Diagrama de casos de uso del sistema. [Fuente: Elaboración propia]

5.1.3.3. Especificaciones de casos de uso

5.1.3.3.1. Especificación del CU01	Registrar citas
1. Breve descripción:	El jefe de ventas podrá registrar las citas haciendo clic en el menú “Cita”.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de ventas selecciona el menú “Cita”.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Cita” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar las citas y la lista de citas registradas.</p> <p>2.1.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de citas” en donde se tienen los campos “Código”, “Cliente”, “Fecha”, “Hora”, “Servicio”, “Cotización”, y “Observación”.</p> <p>2.1.4. El jefe de ventas digita los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.1.4 del flujo básico, si alguna cita ya existe, no dejará guardar.
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. El jefe de ventas debe tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. Los datos se registran en la base de datos

Tabla 5.7: ECU 01 “Registrar citas” [Fuente: Elaboración propia]

6. Prototipo

Figura 5.13. Prototipo del caso de uso “Registrar citas” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.2. Especificación del CU02	Registrar ventas
1. Breve descripción:	El administrador y el jefe de ventas podrán registrar las ventas realizadas.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el administrador y el jefe de ventas seleccionan el menú “Venta”.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Venta” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar las ventas y la lista de ventas registradas.</p> <p>2.1.2. El administrador y el jefe de ventas dan clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de ventas”, en donde se tienen los campos “Código”, “Cliente”, “Fecha”, “Sub-Total”, “IGV” y “Total”.</p> <p>Incluye las opciones: Grabar, Eliminar, Regresar.</p> <p>2.1.4. El administrador y el jefe de ventas digitan los datos y dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.1.4. del flujo básico, si alguna venta ya existe, no dejará guardar.
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. El administrador y el jefe de ventas deben tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. Los datos se registran en la base de datos.

Tabla 5.8: ECU 02 “Registrar ventas” [Fuente: Elaboración propia]

6. Prototipo

Mantenimiento de Ventas

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Ventas

Codigo:

Cliente:

Fecha dd/mm/aaaa:

Sub-Total:

IGV:

Total:

☒ Registro con Exito

Figura 5.14. Prototipo del caso de uso “Registrar ventas” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.3. Especificación del CU03	Gestionar clientes
1. Breve descripción:	El jefe de ventas podrá modificar, eliminar y actualizar
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de ventas selecciona el menú “Cliente”. y realiza los sub-flujos “Modificar cliente” y “Eliminar cliente”.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Cliente” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar los clientes y la lista de clientes registrados.</p> <p>2.1.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.2.1. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de cliente” en donde se tienen los campos “Código”, “Rubro”, “Cliente”, “RUC”, “Dirección”, “Distrito”, “Contacto”, “Cargo”, “Teléfono”, “Celular”, “Email”, “Observación” y “Situación”.</p> <p>2.1.2.2. El jefe de ventas digita los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.2.3. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.2.4. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Sub flujo “Modificar cliente”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Cliente” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los clientes y la lista de clientes registrados.</p> <p>2.2.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de cliente” en donde se tienen los campos “Código”, “Rubro”, “Cliente”, “RUC”, “Dirección”, “Distrito”, “Contacto”, “Cargo”, “Teléfono”, “Celular”, “Email”, “Observación” y “Situación”.</p> <p>2.2.4. El jefe de ventas modifica los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.3. Sub flujo “Eliminar Cliente”	<p>2.3.1. El sistema muestra la interfaz “Cliente” en donde está el botón “Nuevo”</p> <p>2.3.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.3.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de cliente” en donde se tienen los campos “Código”, “Rubro”, “Cliente”, “RUC”, “Dirección”, “Distrito”, “Contacto”, “Cargo”, “Celular”, “Email”, “Observación” y “Situación”.</p> <p>2.3.4. El jefe de ventas da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.3.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.3.6. Fin del Caso de Uso.</p>

3. Flujos Alternativos	<p>3.1. En el punto 2.1.1 del flujo básico “Registrar cliente”, si algún cliente ya existe no dejará guardar.</p> <p>3.2. En el punto 2.4.2 del sub-flujo “Buscar cliente” si el jefe de ventas ingresa mal algún dato, el sistema no mostrará los resultados esperados.</p>
4. Requerimientos especiales:	4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
5. Pre-condiciones:	5.1. El jefe de ventas debe tener una sesión válida
6. Post-condiciones	<p>6.1. Los datos se registran en la base de datos.</p> <p>6.2. Los datos se modifican en la base de datos.</p> <p>6.3. Los datos se eliminan de la base de datos.</p>

Tabla 5.9: ECU 03 “Gestionar clientes” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipos

El prototipo muestra una interfaz web titulada "Mantenimiento de Cliente". Debajo del título, un mensaje indica: "En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Clientes". El formulario contiene los siguientes campos:

- Código: 2
- Rubro: COLEGIOS (seleccionado en un menú desplegable)
- Cliente: COLEGIO SEÑOR DE LA SOLE
- RUC: 2222222222
- Dirección: av 456
- Distrito: Callao
- Contácto: Sr. Jorge
- Cargo: Director
- Teléfono: 4444
- Celular: 7777
- Email: jorge@hotmail.com
- Observación: ok
- Situación: CLIENTE

En la parte inferior del formulario hay tres botones: "Grabar", "Eliminar" y "<<".

Figura 5.15. Prototipo del sub-flujo “Modificar cliente”

El prototipo muestra una interfaz web con los siguientes campos de formulario:

- Cargo: Medico
- Teléfono: 975887467
- Celular: 87754498
- Email: jgolf@yahoo.es
- Observación: ok
- Situación: CLIENTE

En la parte inferior hay tres botones: "Grabar", "Eliminar" y "<<". Debajo de los botones, se muestra un mensaje de éxito: "Registro con Exito" acompañado de un icono de checkmark verde.

Figura 5.16. Prototipo del sub-flujo “Eliminar cliente” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.4. Especificación del CU04	Buscar cliente
1. Breve descripción:	El Analista hará seguimiento de los clientes de la empresa.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el Analista quiere hacer seguimiento a los clientes de la empresa, entonces selecciona la opción Maestras Cliente en el menú principal del sistema.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Cliente”, y muestra una pantalla inicial con el “Listado de Clientes registrados”</p> <p>2.1.2. El Analista filtra la búsqueda en el campo “Buscar” y da clic en el botón “Buscar”.</p> <p>2.1.3. El sistema filtra los resultados.</p> <p>2.1.4. El Analista presiona tecla Ctrl+P e imprime reporte</p> <p>2.1.5. El sistema genera reporte con los resultados solicitados.</p> <p>2.1.6. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	<p><Datos inválidos></p> <p>En el punto 2.1.2. del flujo básico si el Analista ingresa mal algún dato, el sistema no mostrará los resultados esperados.</p>
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. solicitante debe tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. se muestran los resultados

Tabla 5.10: ECU 04 “Buscar clientes” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipo



Figura 5.17. Prototipo del caso de uso “Buscar cliente” [Fuente: Elaboración propia]



	COD_EMPRESA	RUBRO	CLIENTE	SITUACION
Select	9	HOTELES	Atlantic	CLIENTE
Select	8	MAQUINAS EQUIPOS	Compuplaza	CLIENTE
Select	6	CATERING	CAFE AROMA Y SABOR	PENDIENTE
Select	5	CLINICAS	EL Polo	POSIBLE CLIENTE
Select	2	COLEGIOS	COLEGIO SEÑOR DE LA SOLEDAD	CLIENTE

1 2

Listado de clientes registrados

Imprimir

Total: 1 hoja de papel

Destino HP ePrint

Páginas ☒ Todos

☐ p. ej. 1-5, 8, 11-13

Copias

Diseño

Color

Más opciones de configuración

Imprimir mediante el sistema de diálogo...
(Ctrl+Shift+P)

15/10/2018 INTRANET - ZETA SYSTEMS

[Inicio](#) [Maestras](#) [Cita](#) [Venta](#) [Contactanos](#) [Search](#)

Mantenimiento de Cliente

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para **Clientes**

Menu

- Perfil
- Usuario
- Rubro
- Producto
- Cliente
- Cita
- Venta
- Contactanos

Codigo

Rubro

Cliente

RUC

Dirección

Distrito

Contácto

Cargo

Teléfono

Celular

Email

Observación

Intranet

Intranet Zeta Systems, para el seguimiento de clientes
<http://www.zeta-systems.com>

Solo Usuarios Registrados

Imprimir reporte

5.1.3.3.5. Especificación del CU05	Registrar clientes
1. Breve descripción:	El jefe de ventas podrá registrar los clientes en el sistema
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de ventas seleccionan el menú “Cliente”.
2.1. Flujo básico	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Cliente” en donde se tienen los botones “Select” y “Nuevo”; el campo para generar nuevo cliente</p> <p>2.2.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de cliente” en donde se tienen los campos “Código”, “Rubro”, “Cliente”, “RUC”, “Dirección”, “Distrito”, “Contacto”, “Cargo”, “Teléfono”, “Celular”, “Email”, “Observación” y “Situación”.</p> <p>2.2.4. El jefe de ventas llena el formulario de datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.2.4 del flujo básico, si algún cliente estuviera registrado, no dejará guardar.
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. El jefe de ventas deben tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. Los datos se registran en la base de datos del servidor

Tabla 5.11: ECU 05 “Registrar clientes” [Fuente: Elaboración propia]

Formulario

The diagram illustrates the process of registering a client. It starts with a 'Mantenimiento de Cliente' (Client Maintenance) form, which is a general template. A large blue arrow points from this form to a specific instance of the form where a client named 'Ruby SAC' is being registered. The specific form shows all fields filled out with client data, and a success message 'Registro con Exito' (Registration successful) is displayed at the bottom.

Mantenimiento de Cliente

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Clientes

Codigo: Automatico

Rubro: ACADEMIAS

Cliente:

RUC:

Dirección:

Distrito:

Contácto:

Cargo:

Teléfono:

Celular:

Email:

Observación:

Situación:

Grabar Eliminar <<

Registro con Exito

Codigo: Automatico

Rubro: JOYERIA

Cliente: Ruby SAC

RUC: 1114043221

Dirección: Av. camino real 198

Distrito: Surco

Contácto: 977437497

Cargo: vendedora

Teléfono: 2640005

Celular: 975985497

Email: ruby_177@yahoo.com

Observación: ok

Situación: CLIENTE

Grabar Eliminar

Figura 5.18. Prototipo del caso de uso “Registrar cliente” [Fuente: Elaboración propia]

5.1.3.3.6. Especificación del CU06	Iniciar sesión
1. Breve descripción:	En este caso de uso se permite iniciar sesión para poder acceder a la aplicación ingresando el usuario y contraseña.
2. Flujo de eventos:	El caso de uso comienza cuando se ingresa a la URL “http://www.zeta-systems.com/tesis/” de la aplicación web e inicia sesión.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El usuario accede a la URL donde la aplicación muestra la interfaz para iniciar sesión.</p> <p>2.1.2. La interfaz contiene los datos de “Usuario” y “Password”.</p> <p>2.1.3. El usuario ingresa su usuario y password en los campos y da clic en el botón “Login”.</p> <p>2.1.4. La aplicación valida los parámetros.</p> <p>2.1.5. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.1.3. si se ingresa datos incorrectos, la aplicación mostrará el mensaje “Acceso denegado”
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible previo inicio de sesión.
4. Pre-condiciones:	4.1. El solicitante debe tener usuario y contraseña válida
5. Post-condiciones:	5.1. Ninguno
6. Puntos de extensión :	6.1. Ninguno.

Tabla 5.12: ECU 06 “Iniciar sesión” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipo

El prototipo de la interfaz de inicio de sesión de Zeta Systems Solutions presenta un diseño limpio y profesional. En la parte superior, se encuentra el logo de Zeta Systems Solutions, compuesto por un icono de engranajes azules y el texto 'ZETA SYSTEMS SOLUTIONS'. Debajo del logo, se muestra el título de la aplicación: 'Aplicación Web para la mejora en la Atención y Seguimiento al Cliente'. La interfaz incluye dos campos de entrada de texto: 'Usuario' y 'Password'. Debajo de estos campos, hay un botón azul con el texto 'Login'. En la parte inferior de la interfaz, se muestra la URL 'www.zeta-systems.com'.

Figura 5.19. Prototipo del caso de uso “Iniciar sesión” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.7. Especificación del CU07	Gestionar productos
1. Breve descripción:	El documentador y el analista podrán registrar, modificar y eliminar productos registrados.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el documentador y el analista dan clic en el menú “Producto”.
2.1. Flujo básico “Registrar producto”	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Producto” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar las citas y la lista de productos registrados.</p> <p>2.1.2. El documentador y el analista dan clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento producto” en donde se tienen los campos “Código”, “Producto”, “Precio compra”, “Precio venta”, “Stock”.</p> <p>2.1.4. El documentador y el analista digita los datos y dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Sub flujo “Modificar cliente”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Producto” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los clientes y la lista de productos registrados.</p> <p>2.2.2. El documentador y el analista da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento producto” en donde se tienen los campos “Código”, “Producto”, “Precio compra”, “Precio venta”, “Stock”.</p> <p>2.2.4. El documentador y el analista modifican los datos y dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.3. Sub flujo “Eliminar Cliente”	<p>2.3.1. El sistema muestra la interfaz “Producto” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los clientes y la lista de productos registrados.</p> <p>2.3.2. El documentador y el analista dan clic en el botón “Select”.</p> <p>2.3.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento producto” en donde se tienen los campos “Código”,</p>

	<p>“Producto”, “Precio compra”, “Precio venta”, “Stock”.</p> <p>2.3.4. El documentador y el analista dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.3.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.3.6. Fin del Caso de Uso.</p>
3. Flujos Alternativos	<p>3.1. En el punto 2.1.4 del flujo básico “Registrar producto”, si algún producto ya existe no dejará guardar.</p>
4. Requerimientos especiales:	<p>4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.</p>
5. Pre-condiciones:	<p>5.1. El solicitante debe tener una sesión válida</p>
6. Post-condiciones	<p>6.1. Los datos se registran en la base de datos.</p> <p>6.2. Los datos se modifican en la base de datos.</p> <p>6.3. Los datos se eliminan de la base de datos.</p>

Tabla 5.13: ECU 07 “Gestionar productos” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipos

Mantenimiento Producto

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Productos

Codigo:

Producto:

Precio Compra:

Precio Venta:

Stock:

Figura 5.20. Prototipo del flujo básico “Registrar producto”

Mantenimiento Producto

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Pr

Codigo:

Producto:

Precio Compra:

Precio Venta:

Stock:

Figura 5.21. Prototipo del sub-flujo “Modificar producto”

Codigo:

Producto:

Precio Compra:

Precio Venta:

Stock:

☒ **Registro con Exito**

Figura 5.22. Prototipo del sub-flujo “Eliminar producto” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.8. Especificación del CU08	Gestionar rubros
1. Breve descripción:	El Analista y el Administrador podrán registrar, modificar, eliminar rubros registrados.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el Analista y el Administrador dan clic en el menú “Rubro”.
2.1. Flujo Básico “Registrar rubro”	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Rubro” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar los rubros y la lista de rubros registrados.</p> <p>2.1.2. El analista y el administrador dan clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento rubro” en donde se tienen los campos “Código” y “Rubro”.</p> <p>2.1.4. El analista y el administrador digitan los datos y dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Sub flujo “Modificar rubro”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Rubro” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los rubros y la lista de rubros registrados.</p> <p>2.2.2. El analista y el administrador dan clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento rubro” en donde se tienen los campos “Código” y “Rubro”.</p> <p>2.2.4. El analista y el administrador modifican los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del caso de uso.</p>
2.3. Sub flujo “Eliminar Cliente”	<p>2.3.1. El sistema muestra la interfaz “Rubro” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los rubros y la lista de rubros registrados.</p> <p>2.3.2. El analista y el administrador dan clic en el botón “Select”.</p> <p>2.3.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento rubro” en donde se tienen los campos “Código” y “Rubro”.</p> <p>2.3.4. El analista y el administrador dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.3.5. El sistema valida los cambios.</p>

	2.3.6. Fin del caso de uso.
3. Flujos Alternativos	3.1. En el punto 2.1.5 del flujo básico “Registrar rubro”, si algún rubro ya existe no dejará guardar.
4. Requerimientos especiales:	4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
5. Pre-condiciones:	5.1. El analista y el administrador deben tener una sesión válida.
6. Post-condiciones	6.1. Los datos quedan registrados en la base de datos. 6.2. Los datos quedan modificados en la base de datos. 6.3. Los datos quedan eliminados de la base de datos.

Tabla 5.14: ECU 08 “Gestionar rubros” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipos

Formulario de registro de rubro. Campos: Código (Automático), Rubro (MEDICINA). Botones: Grabar, Eliminar, <<. Mensaje de éxito: Registro con Exito.

Figura 5.23. Prototipo del flujo básico “Registrar rubro”

Formulario de modificación de rubro. Campos: Código (118), Rubro (MEDICINA GENERAL). Botones: Grabar, Eliminar, <<. Mensaje de éxito: Registro con Exito.

Figura 5.24. Prototipo del sub-flujo “Modificar rubro”.

Formulario de eliminación de rubro. Campos: Código (118), Rubro (MEDICINA GENERAL). Botones: Grabar, Eliminar, <<. Mensaje de éxito: Registro con Exito.

Figura 5.25. Prototipo del sub-flujo “Eliminar rubro”



	COD_RUBRO	RUBRO
Select	102	HOTELES
Select	114	JOYERIA
Select	106	MAQUINAS EQUIPOS
Select	101	RESTAURANTES
Select	107	SEGURIDAD
Select	108	TEXTILES
Select	115	TRANSPORTE

5.1.3.3.9. Especificación del CU09	Buscar rubros
1. Breve descripción:	El analista programador y el administrador harán búsqueda de los rubros.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el analista programador y el administrador quieren hacer seguimiento de los rubros, entonces dan clic en el menú “Rubro”.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Rubro” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los rubros y la lista de rubros registrados.</p> <p>2.1.2. El analista y el administrador filtran la búsqueda en el campo “Buscar” y dan clic en el botón “Buscar”.</p> <p>2.1.3. El sistema filtra los resultados mediante el campo “Rubro”.</p> <p>2.1.4. El analista y el administrador dan clic en el botón “Reporte”.</p> <p>2.1.5. El sistema genera el reporte con los resultados solicitados.</p> <p>2.1.6. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.1.2. Del flujo básico si el analista y el administrador ingresan mal algún dato, el sistema no mostrará los resultados esperados.
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. El analista y el administrador deben tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. Se muestra los resultados.

Tabla 5.15: ECU 09 “Buscar rubros” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipo

Figura 5.26. Prototipo del sub-flujo “Buscar rubro” [Fuente: Elaboración propia].

5.1.3.3.10. Especificación del CU10	Gestionar usuarios
1. Breve descripción:	El administrador podrá registrar, modificar, eliminar usuarios registrados.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el administrador da clic en el menú “Usuario”.
2.1. Flujo Básico “Registrar usuario”	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Usuario” en donde se tienen los botones “Buscar”, “Nuevo” y “Select”; el campo para buscar los usuarios y la lista de usuarios registrados.</p> <p>2.1.2. El administrador da clic en el botón “Nuevo”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento usuarios” en donde se tienen los campos “Código”, “Perfil”, “Login”, “Password”, “Nombre” y “Apellidos”.</p> <p>2.1.4. El administrador digita los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema guarda los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Sub flujo “Modificar usuario”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Usuario” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los usuarios y la lista de usuarios registrados.</p> <p>2.2.2. El administrador da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento usuarios” en donde se tienen los campos “Código”, “Perfil”, “Login”, “Password”, “Nombre” y “Apellidos”.</p> <p>2.2.4. El administrador modifica los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.3. Sub flujo “Eliminar usuario”	<p>2.3.1. El sistema muestra la interfaz “Usuario” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los usuarios y la lista de usuarios registrados.</p> <p>2.3.2. El administrador da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.3.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento usuarios” en donde se tienen los campos “Código”, “Perfil”, “Login”, “Password”, “Nombre” y “Apellidos”.</p> <p>2.3.4. El administrador da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.3.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.3.6. Fin del Caso de Uso.</p>

3. Flujos Alternativos	<p>3.1. En el punto 2.1.4 del Flujo Básico “Registrar usuario”, si algún usuario existe, no dejará guardar.</p> <p>3.2. En el punto 2.2.4 del flujo básico si ingresan mal algún dato, no se guardará los cambios.</p>
4. Requerimientos especiales:	4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
5. Pre-condiciones:	5.1. El administrador debe tener una sesión válida
6. Post-condiciones	<p>6.1. Los datos se registran en la base de datos.</p> <p>6.2. Los datos se modifican en la base de datos.</p> <p>6.3. Los datos se eliminan de la base de datos.</p>

Tabla 5.16: ECU 10 “Gestionar usuarios” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipos

Este prototipo muestra la interfaz de usuario para el módulo "Mantenimiento Usuarios". El título principal es "Mantenimiento Usuarios" en azul. Debajo, un subtítulo indica: "En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Perfil". El formulario contiene los siguientes campos: "Codigo" (con el valor "Automatico" en un menú desplegable), "Perfil" (con el valor "GERENTE" en un menú desplegable), "Login" (campo de texto vacío), "Password" (campo de texto vacío), "Nombre" (campo de texto vacío), y "Apellidos" (campo de texto vacío). En la parte inferior del formulario, hay tres botones: "Grabar", "Eliminar", y "<<".

Figura 5.27. Prototipo del flujo básico “Registrar usuario” [Fuente: Elaboración propia].

Este prototipo muestra la interfaz de usuario para el sub-flujo "Modificar usuario". El título principal es "Mantenimiento Usuarios" en azul. Debajo, un subtítulo indica: "En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Perfil". El formulario contiene los siguientes campos: "Codigo" (con el valor "103" en un menú desplegable), "Perfil" (con el valor "DOCUMENTADOR" en un menú desplegable), "Login" (con el valor "JAVIER" en un campo de texto), "Password" (con el valor "123" en un campo de texto), "Nombre" (con el valor "JAVIER" en un campo de texto), y "Apellidos" (con el valor "HERNANDEZ" en un campo de texto). En la parte inferior del formulario, hay tres botones: "Grabar", "Eliminar", y "<<".

Figura 5.28. Prototipo del sub-flujo “Modificar usuario” [Fuente: Elaboración propia].

Este prototipo muestra la interfaz de usuario para el sub-flujo "Eliminar usuario". El título principal es "Mantenimiento Usuarios" en azul. Debajo, un subtítulo indica: "En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Perfil". El formulario contiene los siguientes campos: "Codigo" (con el valor "103" en un menú desplegable), "Perfil" (con el valor "DOCUMENTADOR" en un menú desplegable), "Login" (con el valor "JAVIER" en un campo de texto), "Password" (con el valor "123" en un campo de texto), "Nombre" (con el valor "JAVIER" en un campo de texto), y "Apellidos" (con el valor "HERNANDEZ" en un campo de texto). En la parte inferior del formulario, hay tres botones: "Grabar", "Eliminar", y "<<". Debajo de los botones, hay un icono de una checkmark verde y el texto "Registro con Exito" en verde.

Figura 5.29. Prototipo del sub-flujo “Eliminar usuario” [Fuente: Elaboración propia]

5.1.3.3.11. Especificación del CU11	Buscar usuarios
1. Breve descripción:	El administrador hará seguimiento de los usuarios.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el administrador quiere hacer seguimiento de los usuarios, entonces da clic en el menú “Usuario”.
2.1. Flujo básico	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Usuario” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar los usuarios y la lista de usuarios registrados.</p> <p>2.1.2. El administrador filtra la búsqueda en el campo “Buscar” y da clic en el botón “Buscar”.</p> <p>2.1.3. El sistema filtra los resultados mediante el campo “Perfil”.</p> <p>2.1.4. El administrador da clic en el botón “Reporte”.</p> <p>2.1.5. El sistema genera el reporte con los resultados solicitados.</p> <p>2.1.6. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujos alternativos	2.2.1. En el punto 2.1.2. del flujo básico, si el administrador ingresa mal algún dato, el sistema no mostrará los resultados esperados.
3. Requerimientos especiales:	3.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
4. Pre-condiciones:	4.1. El administrador debe tener una sesión válida
5. Post-condiciones	5.1. Se muestra los resultados.
6. Puntos de extensión	6.1. Ninguno

Tabla 5.17: ECU 11 “Buscar usuarios” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipo

Figura 5.30. Prototipo del sub-flujo “Busca usuario” [Fuente: Elaboración propia].

5.3.3.1.12. Especificación del CU12	Gestionar citas
1. Breve descripción:	El jefe de ventas podrá modificar y eliminar citas registradas.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el jefe de ventas da clic en el menú “Cita”.
2.1. Flujo Básico “Modificar Cita”	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Cita” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar las citas y la lista de citas</p> <p>2.1.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de citas” en donde se tienen los campos “Código” y “Cliente”, “Fecha”, “Hora”, “Servicio”, “Cotización”, “Observación”.</p> <p>2.1.4. El jefe de ventas modifica los datos y da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del caso de uso.</p>
2.2. Flujo Básico “Eliminar Cita”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Cita” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar las citas y la lista de citas registradas.</p> <p>2.2.2. El jefe de ventas da clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de citas” en donde se tienen los campos “Código” y “Cliente”, “Fecha”, “Hora”, “Servicio”, “Cotización”, “Observación”.</p> <p>2.2.4. El jefe de ventas da clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del caso de uso.</p>
3. Flujos Alternativos:	<p>3.1. En el punto 2.1.4. del Flujo Básico “Registrar cita”, si algún usuario ya existe no dejará guardar.</p> <p>3.2. En el punto 2.2.4. del flujo básico si ingresan mal algún dato, no se guardará los cambios.</p>
4. Requerimientos Especiales	4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
5. Pre-condiciones	5.1. El jefe de ventas debe tener una sesión válida
6. Post-condiciones	6.1. Los datos quedan modificados y eliminados en la base de datos.
7. Puntos de Extensión	7.1. Ninguno

Tabla 5.18: ECU 12 “Gestionar citas” [Fuente: Elaboración propia]

8. Prototipos

Mantenimiento de Citas

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Citas

Codigo	Automatico
Cliente	PEPSI
Fecha dd/mm/aaaa	07/07/2018
Hora	10:30 pm
Servicio	PAGINA WEB
Cotización	2000.00
Observación	OK


 **Registro con Exito**

Figura 5.31. Prototipo del sub-flujo “Modificar cita” [Fuente: Elaboración propia].

Mantenimiento de Cliente

En este modulo, le permitira hacer los mantenimientos necesarios para Clientes

Codigo	4
Rubro	ALIMENTOS Y BEBIDAS
Cliente	PEPSI
RUC	1043477095
Dirección	Av. argentina 257
Distrito	Rimac
Contácto	24879742
Cargo	Envasador
Teléfono	24078945
Celular	975287427
Email	pepsii@hotmail.com
Observación	CLIENTE
Situación	ok


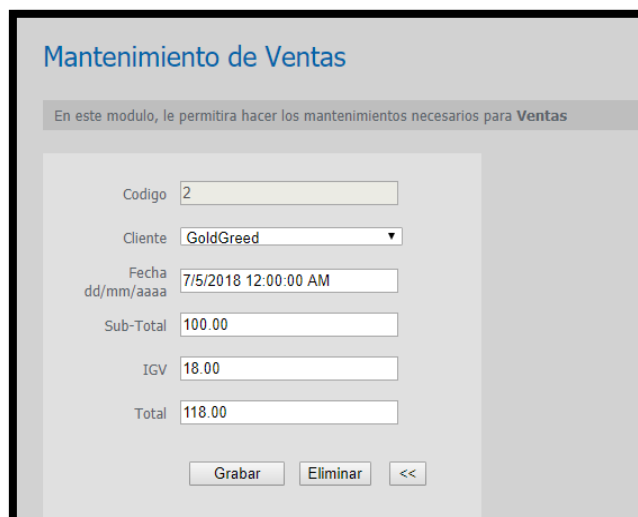
 **Registro con Exito**

Figura 5.32. Prototipo del sub-flujo “Eliminar cita” [Fuente: Elaboración propia].

5.3.3.1.13. Especificación del CU13	Gestionar ventas
1. Breve descripción:	El administrador y el jefe de ventas podrán registrar, modificar, eliminar y buscar Ventas registradas.
2. Flujo de eventos:	Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el administrador y el jefe de ventas dan clic en el menú “Venta”.
2.1. Flujo Básico “Modificar Venta”	<p>2.1.1. El sistema muestra la interfaz “Venta” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar las ventas y la lista de ventas registradas.</p> <p>2.1.2. El administrador y el jefe de ventas dan clic en el botón “Select”.</p> <p>2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de ventas” en donde se tienen los campos “Código”, “Cliente”, “Fecha”, “Sub-total”, “IGV” y “Total”.</p> <p>2.1.4. El administrador y el jefe de ventas modifican los datos y dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.1.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.1.6. Fin del Caso de Uso.</p>
2.2. Flujo Básico “Eliminar Venta”	<p>2.2.1. El sistema muestra la interfaz “Venta” en donde se tienen los botones “Buscar” y “Nuevo”; el campo para buscar las ventas y la lista de ventas registradas.</p> <p>2.2.2. El administrador y el jefe de ventas dan clic en el botón “Select”.</p> <p>2.2.3. El sistema muestra la interfaz “Mantenimiento de ventas” en donde se tienen los campos “Código”, “Cliente”, “Fecha”, “Sub-total”, “IGV” y “Total”.</p> <p>2.2.4. El administrador y el jefe de ventas dan clic en el botón “Grabar”.</p> <p>2.2.5. El sistema valida los cambios.</p> <p>2.2.6. Fin del Caso de Uso.</p>
3. Flujos Alternativos:	<p>3.1. En el punto 2.1.4. del Flujo Básico Nuevo Venta, si alga venta ya existe no dejará Guardar.</p> <p>3.2. En el punto 2.2.4. del flujo básico si ingresan mal algún dato, no se guardará los cambios.</p>
4. Requerimientos Especiales:	4.1. El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo ingreso al sistema del usuario y contraseña.
5. Pre-condiciones:	5.1. El administrador y el jefe de ventas deben tener una sesión válida
6. Post-condiciones:	6.1. Los datos quedan modificados y eliminados en la base de datos.

Tabla 5.19: ECU 13 “Gestionar ventas” [Fuente: Elaboración propia]

7. Prototipos

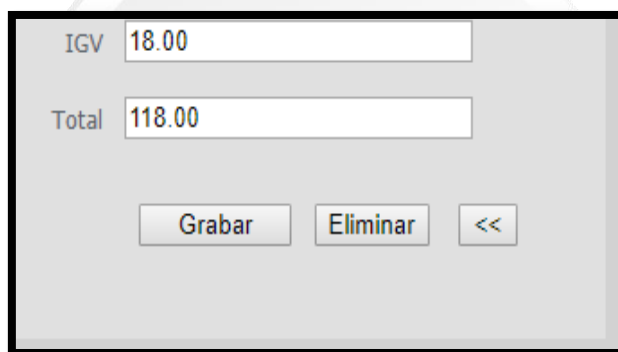


Este prototipo de interfaz de usuario, titulado "Mantenimiento de Ventas", permite realizar modificaciones en las ventas. El formulario incluye los siguientes campos:

- Código: 2
- Cliente: GoldGreed (seleccionado en un menú desplegable)
- Fecha: 7/5/2018 12:00:00 AM (formato dd/mm/aaaa)
- Sub-Total: 100.00
- IGV: 18.00
- Total: 118.00

En la parte inferior del formulario, se encuentran tres botones de acción: "Grabar", "Eliminar" y "<<".

Figura 5.33. Prototipo del sub-flujo "Modificar venta" [Fuente: Elaboración propia].



Este prototipo de interfaz de usuario muestra los campos de "IGV" y "Total" con los valores 18.00 y 118.00, respectivamente. En la parte inferior, se encuentran los botones "Grabar", "Eliminar" y "<<".

Figura 5.34. Prototipo del sub-flujo "Eliminar venta" [Fuente: Elaboración propia].

5.2. Fase de Elaboración

5.2.1. Diagrama de clases: Diagrama principal para el análisis y diseño, se presentan las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia.

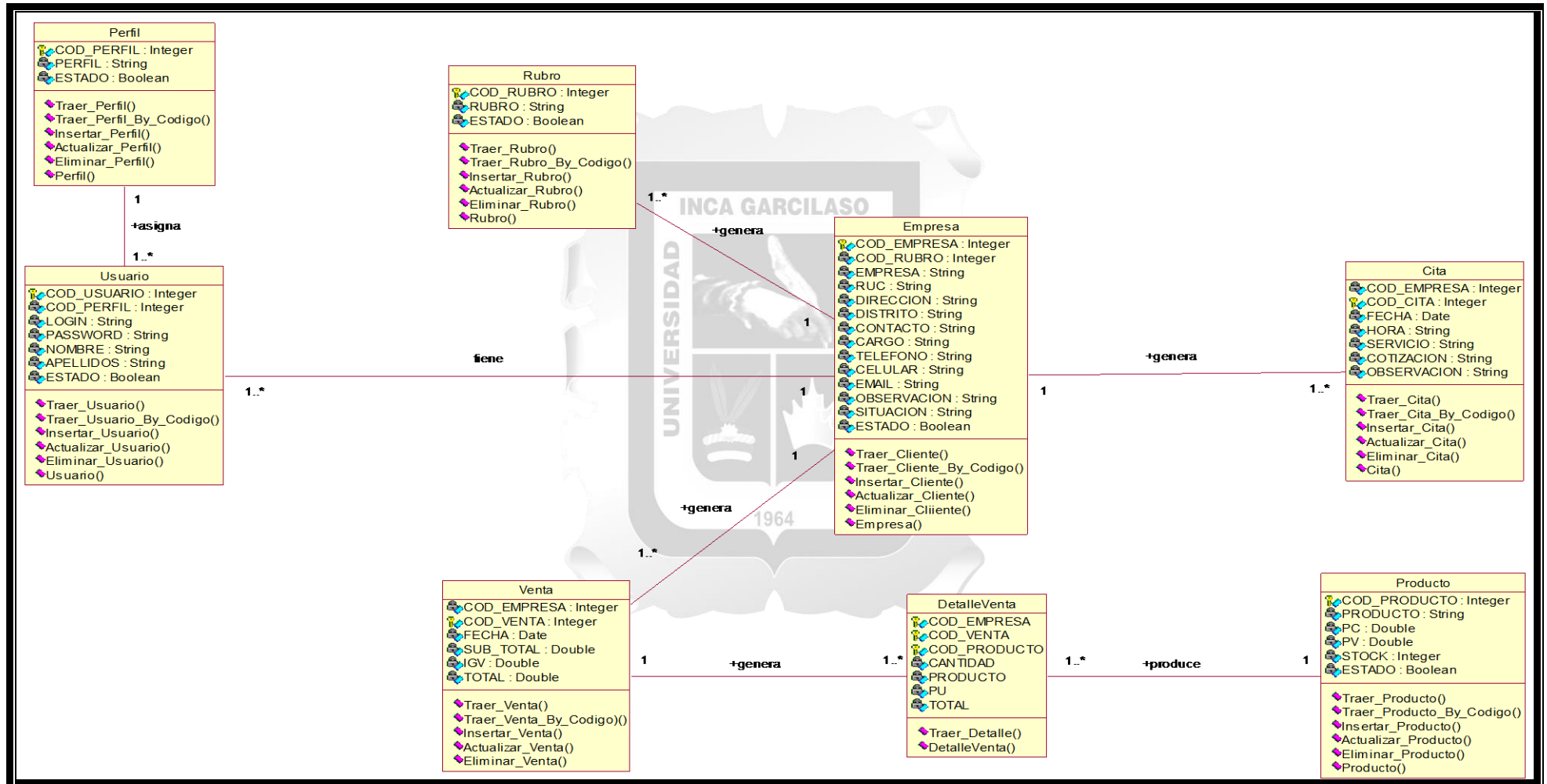


Figura 5.35. Diagrama de clases [Fuente: Elaboración propia].

5.2.2. Modelo físico

En la figura 5.36 se muestran las tablas que representan el modelo de base de datos, en relación de la aplicación web de los cuales se muestra:

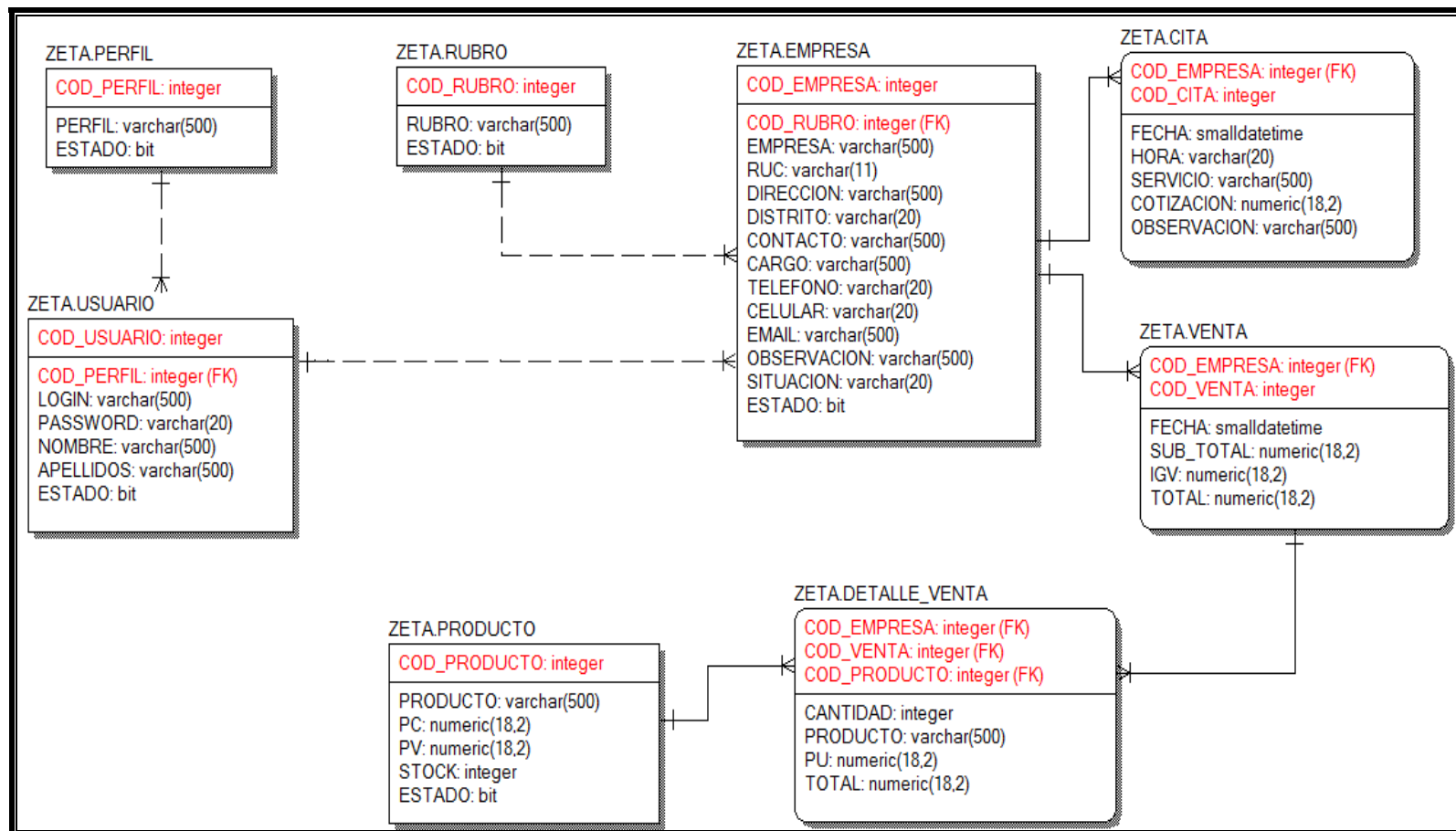


Figura 5.36. Modelo físico [Fuente: Elaboración propia].

5.3. Fase de Construcción

5.3.1. Vista de Implementación

Muestra el empaquetado físico de las partes reutilizables del sistema en unidades sustituibles llamadas componentes, los elementos físicos del sistema, así como sus interfaces y dependencias

5.3.1.1. Diagrama de componentes

Según la figura 5.37 se tienen los siguientes componentes y sus dependencias:

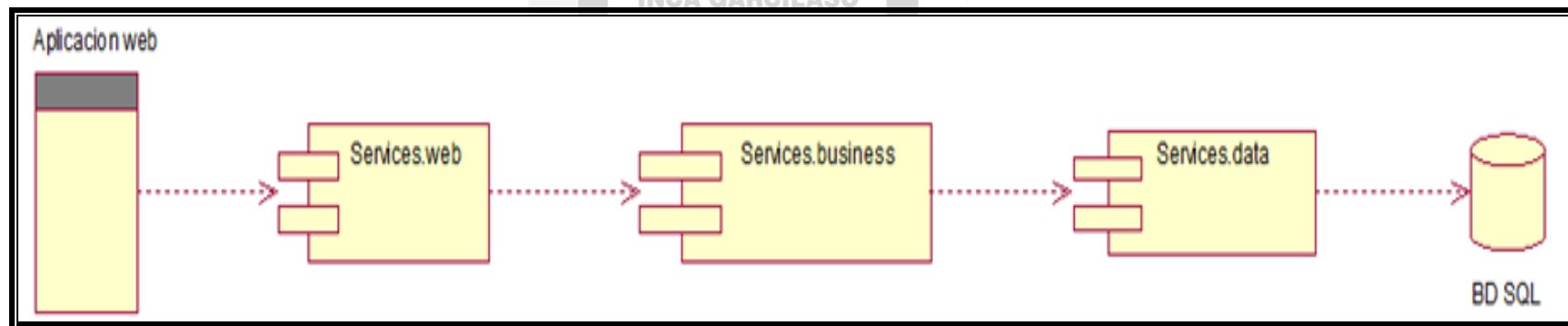


Figura 5.37. Diagrama de componentes. [Fuente: Elaboración propia].

5.3.1.2. Diagrama de despliegue

En la siguiente figura, se muestran 3 capas y 3 niveles que se comunican mediante protocolo TCP/IP, en donde los clientes pueden utilizar el navegador web (Chrome, Firefox, etc.), que conecta al servidor web HTTP (desarrollado en Visual Basic.Net) para que finalmente se conecte a la base de datos SQL Server 2008 R2

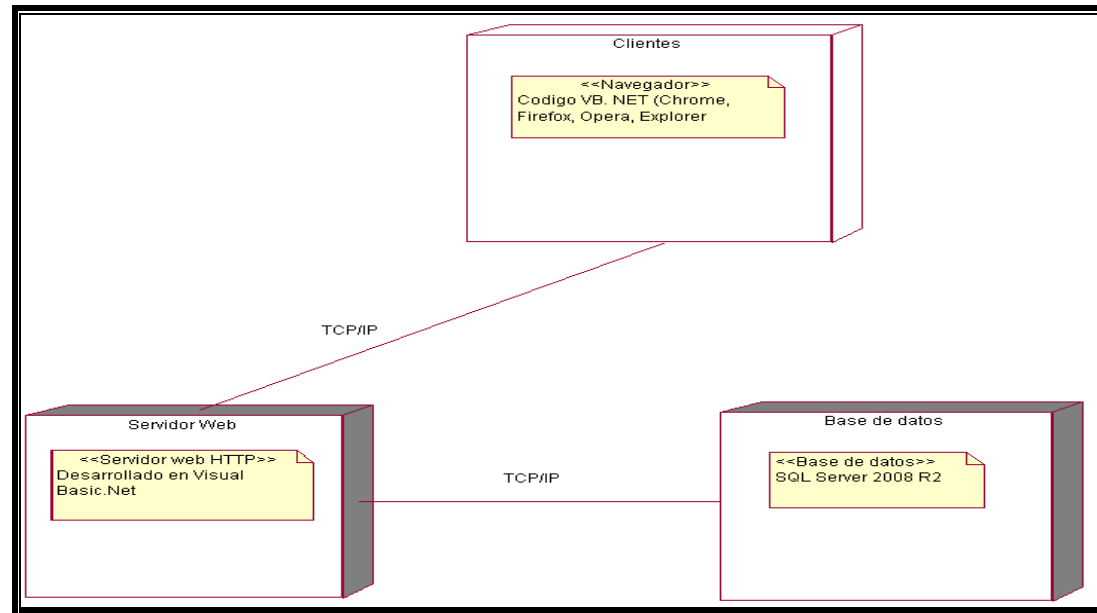


Figura 5.38. Diagrama de despliegue. [Fuente: Elaboración propia].

Lista de nodos y dispositivos: (componentes)

ITEM	NOMBRE DEL COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
1	<i>Clientes</i>	Representa la estación del trabajo donde se muestran los navegadores con los programas para desarrollar y ejecutar la aplicación web
3	<i>Servidor Web</i>	Nodo representativo del Servidor web y de Aplicaciones. Contiene la codificación del sistema
2	<i>Base de Datos</i>	Nodo representativo del Servidor o Fuente de Información. Repositorio centralizado de datos para la aplicación.

5.3.2. Diseño de clase a través de implementación

5.3.2.1. Arquitectura de software: La arquitectura de software nos permitirá cubrir las necesidades de un proyecto informático a realizar, teniendo en cuenta los requerimientos del cliente u organización, es decir, es la o las estructuras de un sistema y está compuesto por los siguientes parámetros:

- Define estructuras
- Define comportamientos
- Está enfocado en elementos significativos
- Balancea las necesidades de los Stakeholders
- Es influenciada por el entorno

Una arquitectura del software se refiere a un grupo de abstracciones y patrones que brindan un esquema de referencia útil para el desarrollo de software dentro de un sistema informático

5.3.2.2. Arquitectura de software 3 capas: Para este trabajo de investigación se va a desarrollar la arquitectura de software 3 capas porque es la que más se ha desarrollado en los últimos años, además de su escalabilidad. Este modelo es a su vez una arquitectura de software y un patrón de diseño, sirve como variante de la arquitectura cliente/servidor en donde la interfaz de usuario, la lógica funcional del proceso, el almacenamiento de datos, el acceso, están desarrollados y mantenidos como módulos independientes (comúnmente en plataformas o equipos separados).

Las características de una arquitectura en 3 capas son:

- **Capa de Presentación**
Tiene que ver con la interacción entre el usuario y la aplicación (software).
- **Capa de Reglas de Negocio (Empresarial)**
Conocida como la lógica de dominio, comprende toda la ejecución que se implementa en la aplicación.
- **Capa de Datos**
Engloba la lógica de comunicación con los sistemas que deben realizar operaciones en la aplicación.

En la figura 5.39 se muestra la arquitectura de software 3 capas:

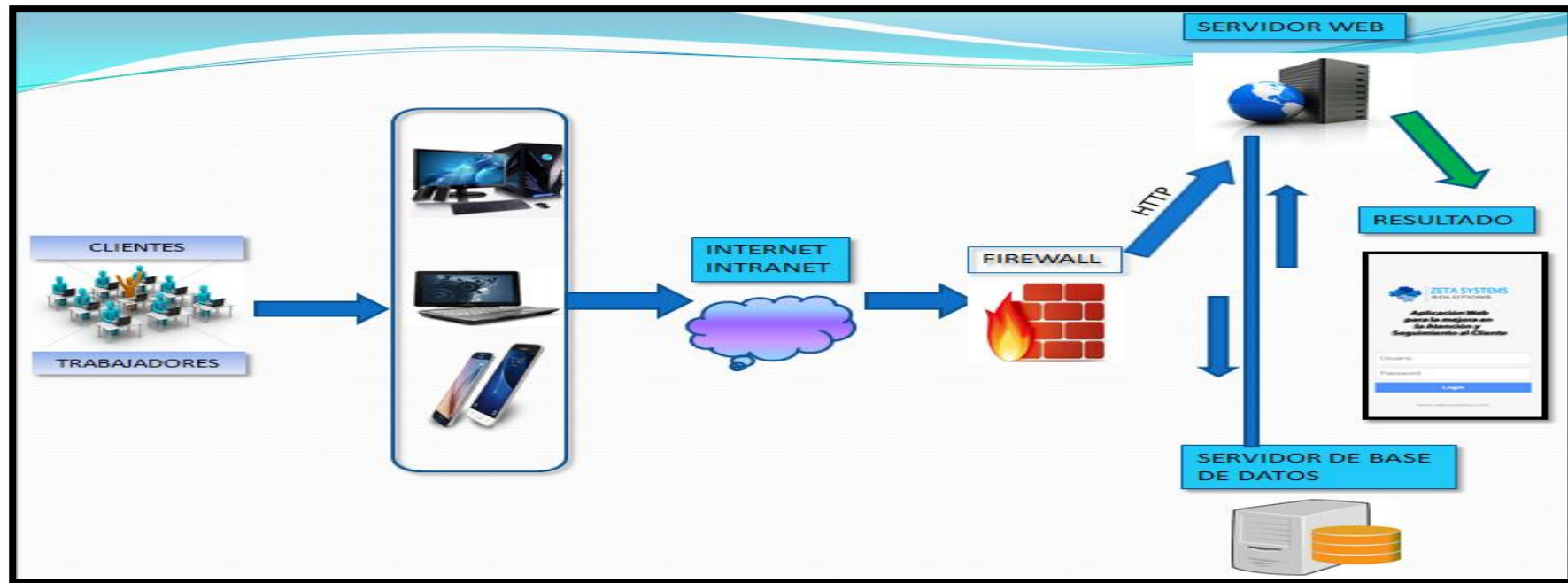


Figura 5.39. Arquitectura tecnológica de 3 capas. [Fuente: Elaboración propia].

- La capa de presentación es la de más alto nivel (lado izquierdo) y muestra información relacionado a los servicios que ofrece la empresa como por ejemplo catálogo de productos, carrito de compras, los módulos específicos de la aplicación. Esta capa se va comunicar con las otras exponiendo los resultados a la red. (Estaciones de trabajo como computadores, laptops, celular móvil, navegadores de internet)
- La capa de negocio o lógica está manipulada desde y hacia la capa de presentación, como así mismo esta controla la funcionalidad de la aplicación ejecutando un procedimiento detallado (reglas de negocio). Esta capa envía y obtiene información hacia la base de datos por medio de la capa de datos.
- La capa de datos está constituida por servidores de datos, es decir aquí la información es entregada, almacenada y procesada, cuyos datos se mantienen independientes de los servidores de aplicación o de la capa de negocio produciendo al motor su propia capa, mantenimiento, escalabilidad y performance

5.4. Fase de Transición

5.4.1. Pruebas

- Cada prueba es especificada mediante esquemas que establecen las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba y los resultados esperados. Estas son aplicadas como pruebas de regresión en cada iteración.
- Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento con las instrucciones para realizarse, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.
- Para este trabajo de investigación las pruebas del sistema se dividirán en dos tipos: Unitarias y Funcionales:

5.4.1.1. Pruebas Unitarias:

a) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de inicio de sesión

A continuación, se muestra la figura 5.40 de la solución tecnológica para el ingreso al sistema desde la aplicación web:

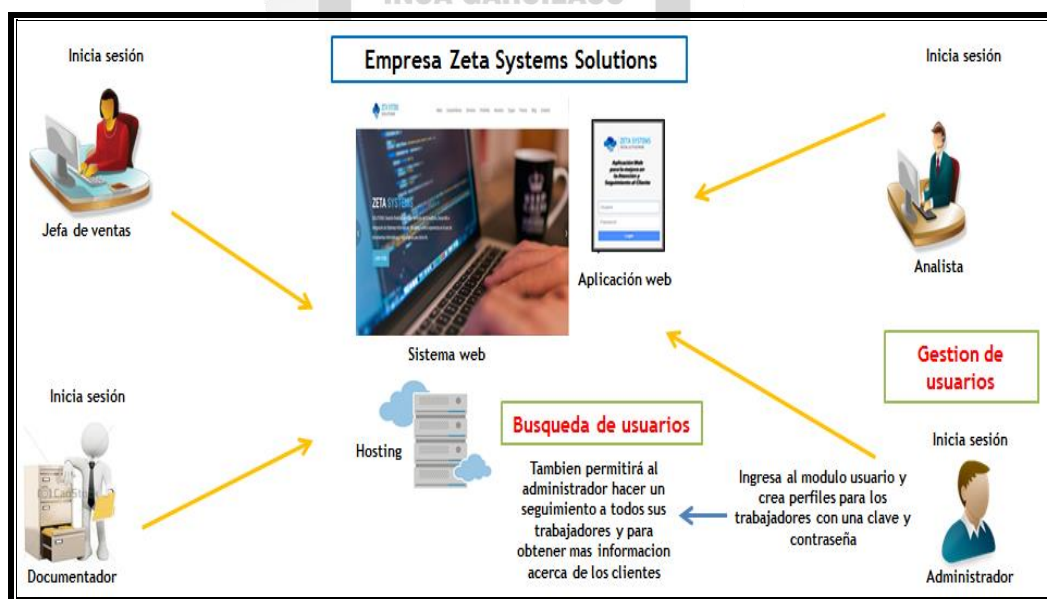


Figura 5.40. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de ingreso al sistema [Fuente: Elaboración propia]

Funcionalidades:

- **Inicio de sesión:** Todos los usuarios: jefes de ventas, documentador y Analista podrán acceder a la aplicación web mediante una cuenta de usuario y contraseña proporcionados por el Administrador de la empresa
- **Gestión de usuarios:** El administrador puede realizar la búsqueda de los usuarios de la empresa ingresado al “módulo usuario” con el objetivo de realizar un filtro o seguimiento de los trabajos que realizan y además de obtener información de los clientes y posibles clientes registrados, los contratos mensuales, cierre de ventas, modificación de precios, etc.

Demostración:



Figura 5.41. Demostración de la interfaz de acceso a la aplicación [Fuente: Elaboración propia]

b) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de inicio de sesión incorrecto



Figura 5.42. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de inicio de sesión incorrecto. [Fuente: Elaboración propia]

Nota: Para el ingreso a la aplicación web, todos los usuarios deben de ingresar su clave y contraseña de manera correcta, de lo contrario mostrara mensaje “acceso denegado”

5.4.1.2. Pruebas Funcionales:

a) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de inicio de registro de citas

En la figura 5.43 de la solución tecnológica para el registro de citas desde la aplicación web:

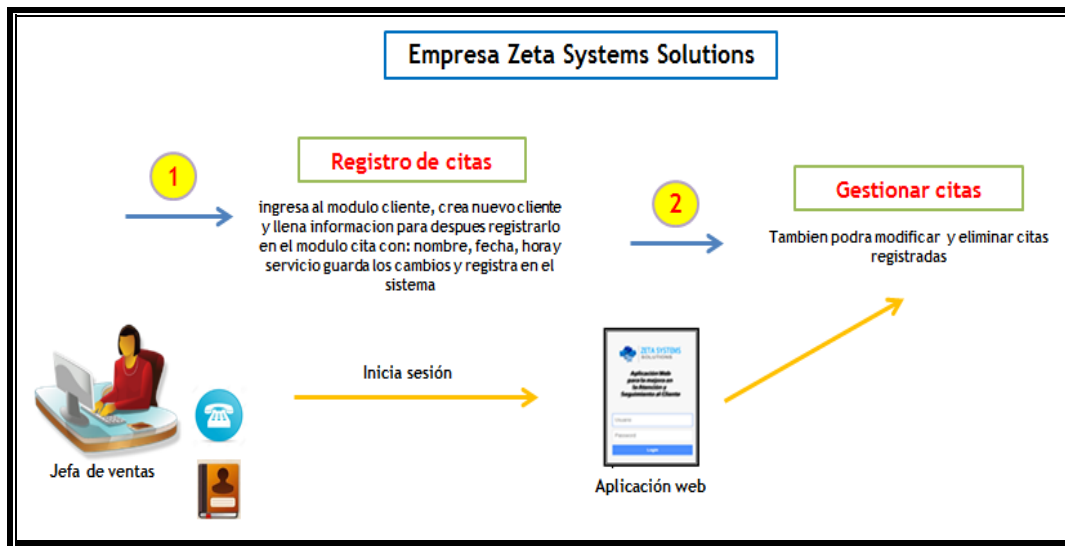


Figura 5.43. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de registro de citas [Fuente: Elaboración propia]

Funcionalidades:

- **Registro de citas:** El jefe de ventas ingresa al módulo cliente y crea un nuevo cliente mediante el llenado de la información para luego registrarlo en el módulo cita con los siguientes campos: fecha, hora y servicio para finalmente guardar los cambios y quede registrado en el sistema y en la base de datos
- **Gestionar citas:** El jefe de ventas también puede modificar y eliminar citas registradas

Demostración:

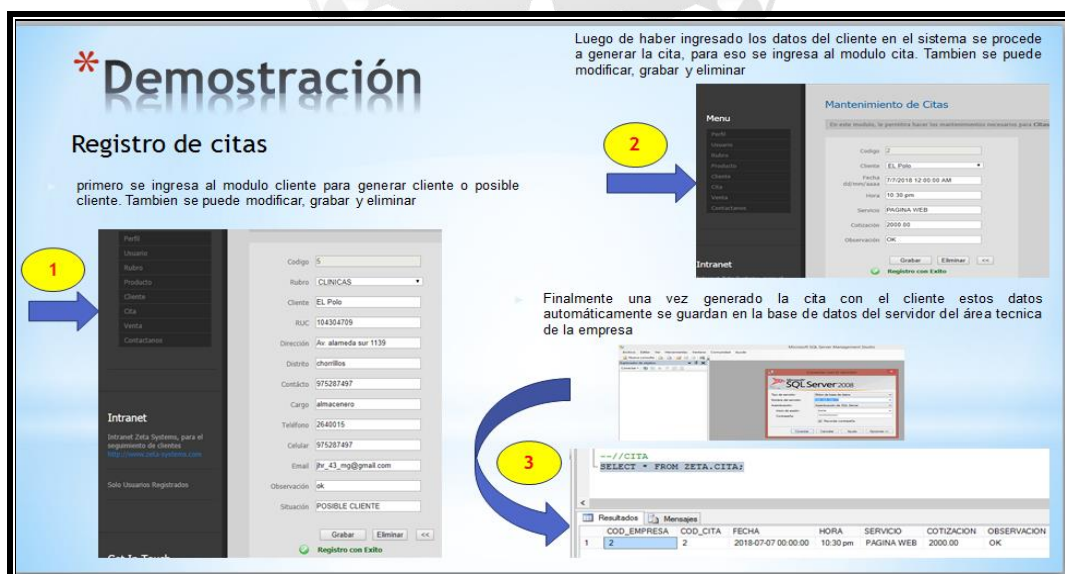


Figura 5.44. Demostración de la interfaz del proceso de registro de citas [Fuente: Elaboración propia]

b) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de registro de ventas

En la figura 5.45 de la solución tecnológica para el registro de ventas desde la aplicación web:

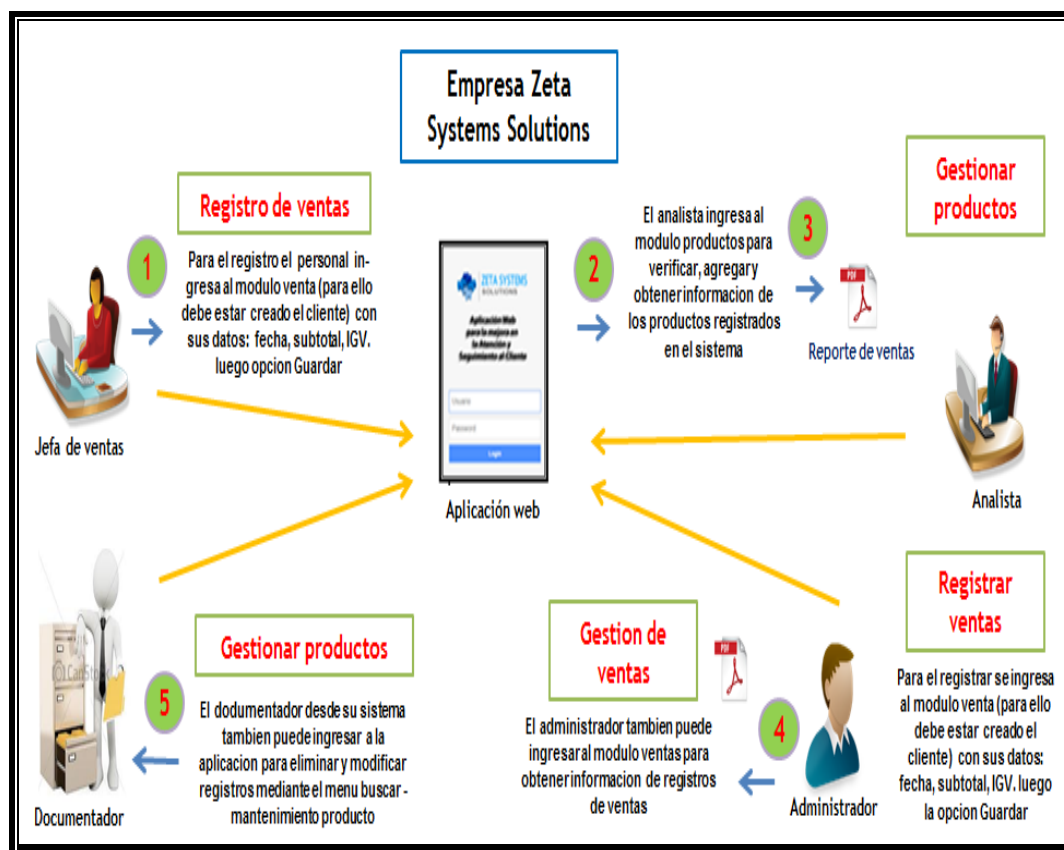


Figura 5.45. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de registro de ventas [Fuente: Elaboración propia]

Funcionalidades:

- **Registro de ventas:** Para registrar una venta primero jefe de ventas y el administrador deben generar productos, seleccionando la opción Maestras «Ventas» en el menú principal del sistema, luego se ingresa al módulo «producto», mostrando un listado de productos. Para proceder a registrar la venta ingresando al módulo “ventas”, mediante el llenado del formulario con los campos: cliente, fecha, subtotal, IGV para finalmente guardar los cambios y quede registrado en el sistema y en la base de datos.
- **Gestión de ventas:** El jefe de ventas y el administrador ingresan al módulo para modificar, eliminar y obtener información de los registros de ventas.
- **Gestión de productos:** El documentador y el analista ingresan al módulo producto y generan nuevo producto y también pueden modificar, eliminar y obtener información de los productos registrados en el sistema

Demostración:

* Demostración

Registro de ventas

Para registrar una venta primero se debe generar productos, seleccionando la opción Maestras «Ventas» en el menú principal del sistema, luego se ingresa al módulo «producto», donde nos muestra un listado de productos procediendo al llenado para finalmente guardar los cambios y este quede registrado en el sistema y la base de datos. También el usuario puede modificar, grabar y eliminar

Para proceder a registro de la venta se selecciona la opción Maestras «Ventas» en el menú principal del sistema, luego muestra el formulario y se procede al llenado. También el usuario puede modificar, grabar y eliminar

1

2

3

Figura 5.46. Demostración de la interfaz del proceso de registro de ventas [Fuente: Elaboración propia]

c) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de Gestión de clientes

En la figura 5.47 de la solución tecnológica para la gestión de clientes desde la aplicación web:

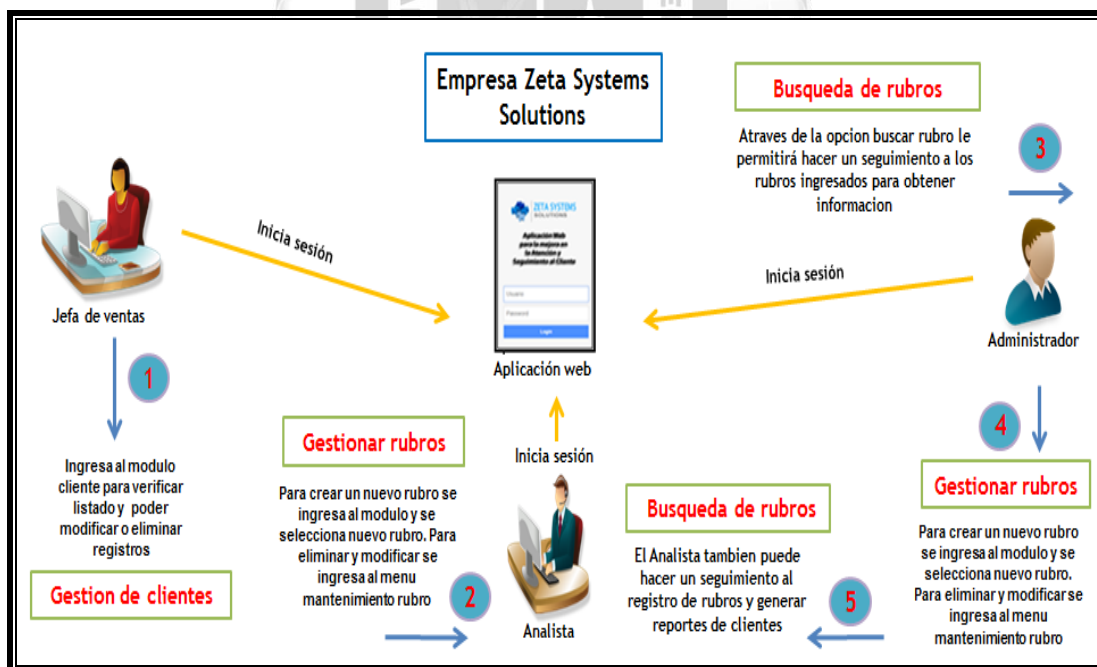


Figura 5.47. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo gestión de clientes [Fuente: Elaboración propia]

Funcionalidades:

- **Gestión de clientes:** El jefe de ventas ingresa al módulo rubro para eliminar y modificar rubros
- **Gestión de rubros:** El Analista ingresa al módulo cliente para eliminar y modificar rubros

- **Búsqueda de rubros:** El analista y el administrador ingresan al módulo rubro para realizar la búsqueda de rubros lo cual permitirá hacer seguimiento a los rubros ingresados en el sistema para obtener información y generar reportes de clientes.

Demostración:



Figura 5.48. Demostración de la interfaz del proceso de gestión de clientes [Fuente: Elaboración propia]

d) Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de Seguimiento de clientes

En la figura 5.49 de la solución tecnológica para el proceso de seguimiento de clientes desde la aplicación web:

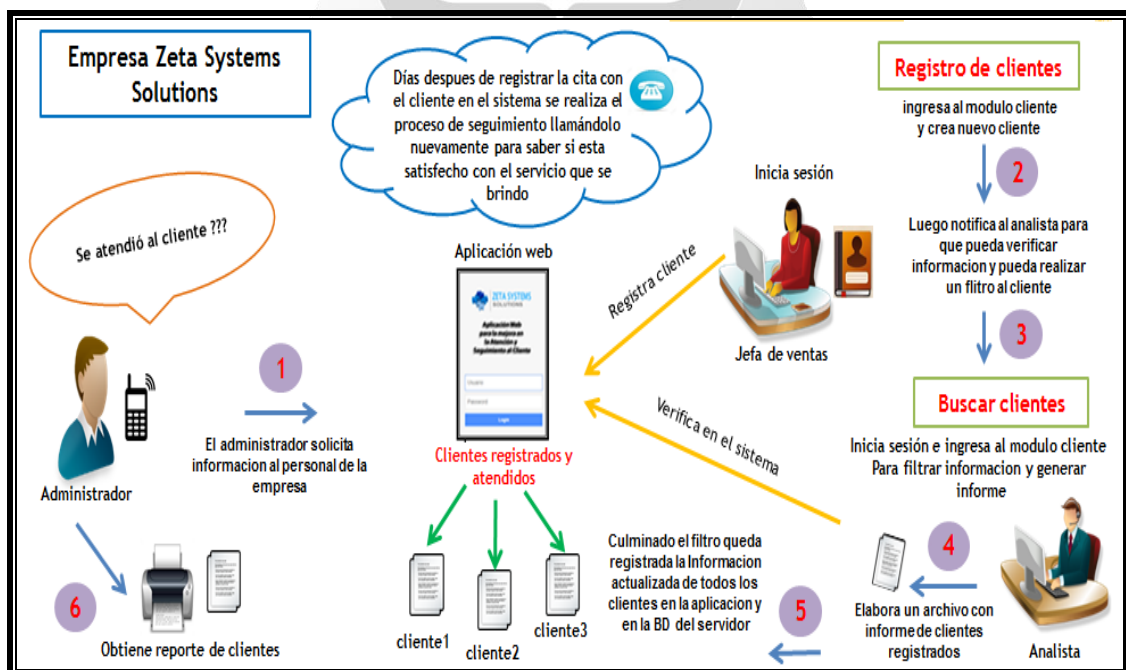


Figura 5.49. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo de seguimiento de clientes [Fuente: Elaboración propia]

Funcionalidades:

- **Registro de clientes:** El jefe de ventas ingresa al módulo cliente y genera un nuevo cliente en donde se tienen los campos “Código”, “Rubro”, “Cliente”, “RUC”, “Dirección”, “Distrito”, “Contacto”, “Cargo”, “Teléfono”, “Email”, “Observación” y “Situación”, luego notifican al documentador para que notifique o elimine registro de clientes.
- **Búsqueda de clientes:** El caso de uso comienza cuando el Analista quiere hacer seguimiento a los clientes de la empresa, luego selecciona la opción Maestras Cliente en el menú principal del sistema y realiza la búsqueda con el botón “Buscar”, luego elabora un informe con registro de clientes.

Demostración:

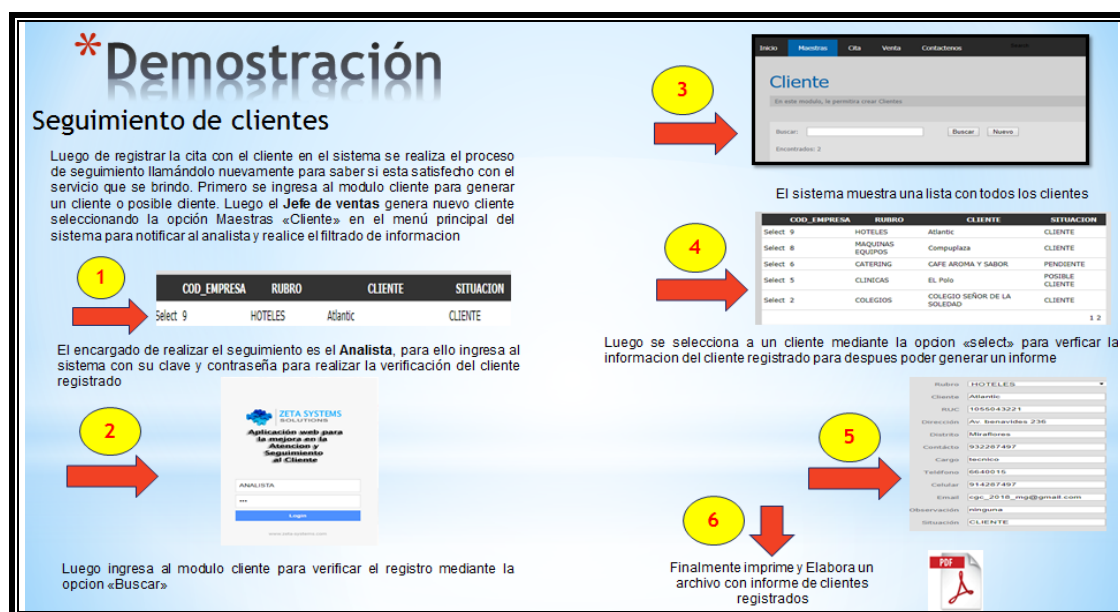


Figura 5.50. Diagrama optimizado con la aplicación web en el flujo seguimiento de clientes [Fuente: Elaboración propia]

5.4.2. Diagrama de Alto Nivel

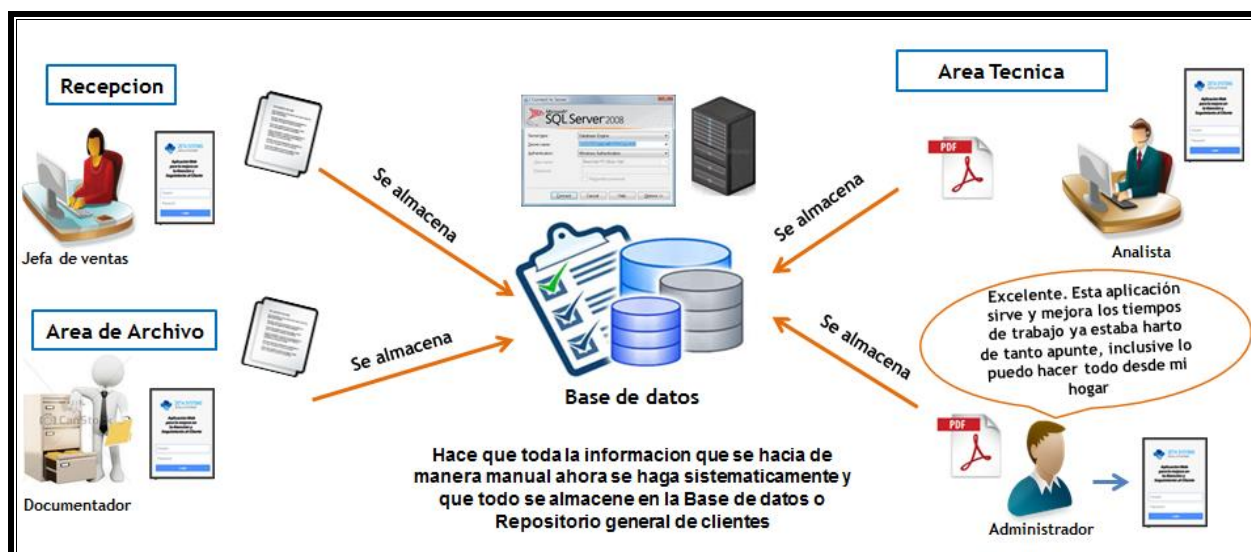


Figura 5.51. Diagrama de Alto Nivel. [Fuente: Elaboración propia]

CAPÍTULO VI: RESULTADOS

En este capítulo se sustenta el cumplimiento de los indicadores plasmados en los objetivos, las variables e hipótesis y las bases teóricas del presente trabajo.

Población

Se tomará a un grupo de 30 trabajadores de la empresa Zeta Systems Solutions, y en vista que no es amplia no será necesario calcular la muestra ya que las técnicas de investigación van a ser aplicadas con normalidad a todo el personal (encuestas).

La muestra fue de 30 personas, utilizando los navegadores para ingresar a la aplicación web. Para encontrar los resultados de la encuesta ver Anexo II (formato de la encuesta con los resultados de evaluación de calidad sobre la aplicación web)

6.1. Resultado sobre el nivel de funcionalidad

- En relación a la pregunta si la capacidad de la aplicación web permitió mejorar el tiempo en que se procesaron los registros de citas de los clientes, se obtuvieron los siguientes resultados: El 80% concluye que es muy bueno y 20% que es bueno tal como se aprecia en la figura:

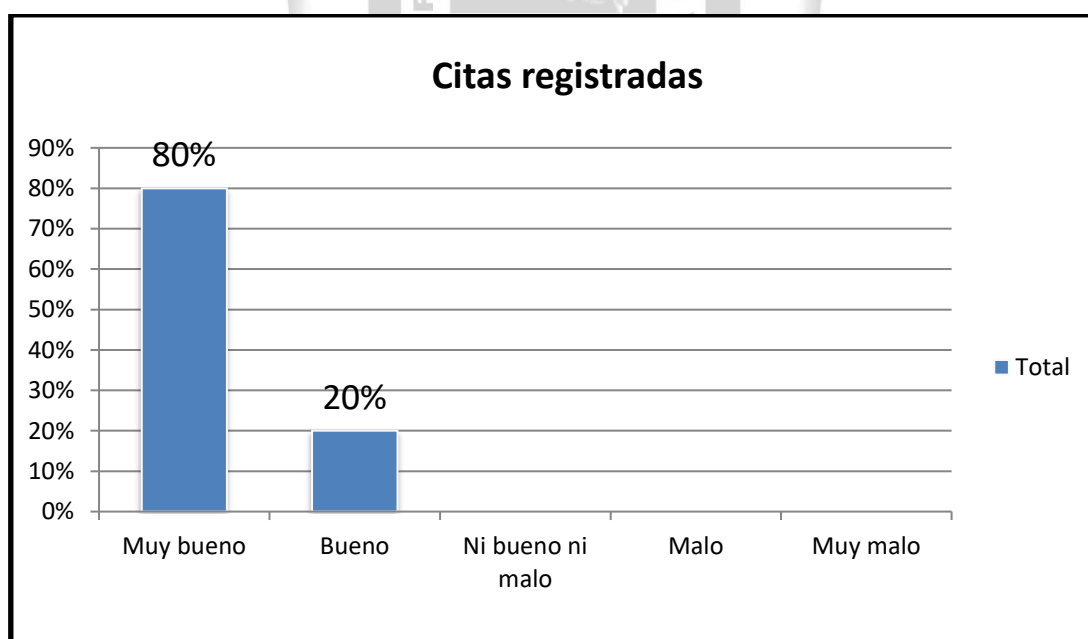


Figura 6.1. Resultado de la primera pregunta del nivel de funcionalidad. (Fuente: Elaboración propia)

- En relación a la pregunta sobre si la aplicación web les permitió el acceso mediante usuario y contraseña el 95% les muy bueno y el 5% les pareció bueno, tal como muestra en la figura:

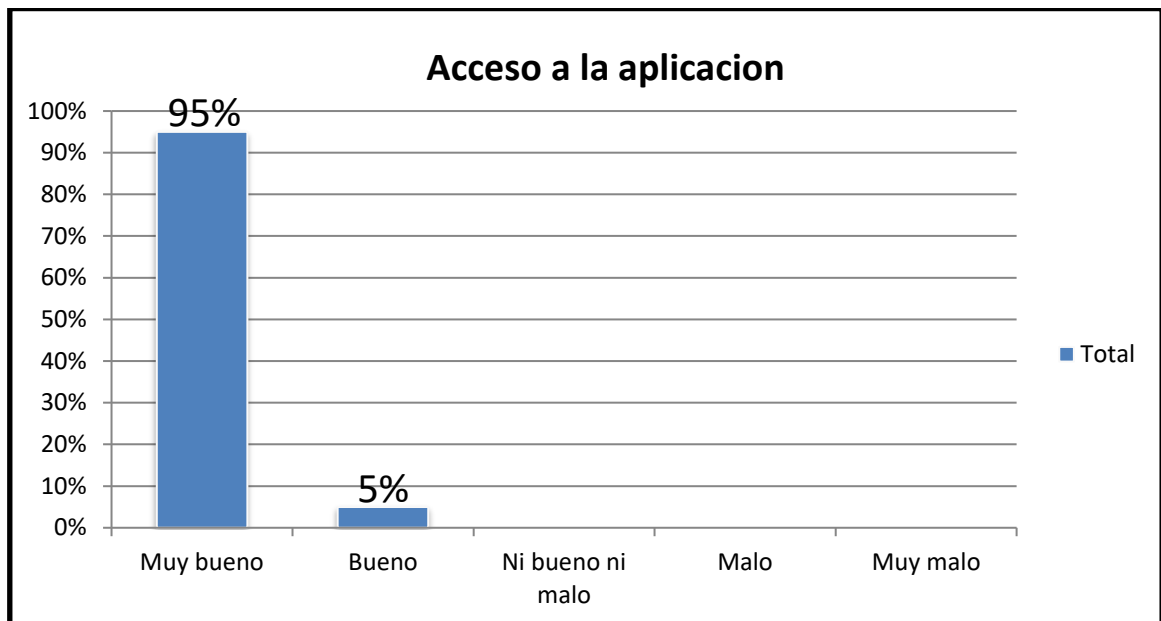


Figura 6.2. Resultado de la segunda pregunta del nivel de funcionalidad. [Fuente: Elaboración propia]

- En relación a la pregunta si la aplicación web permitió aumentar el número de clientes atendidos satisfactoriamente, el 90%, concluyen que fue muy bueno; mientras que al 10%, les pareció bueno, tal como se muestra en la figura:

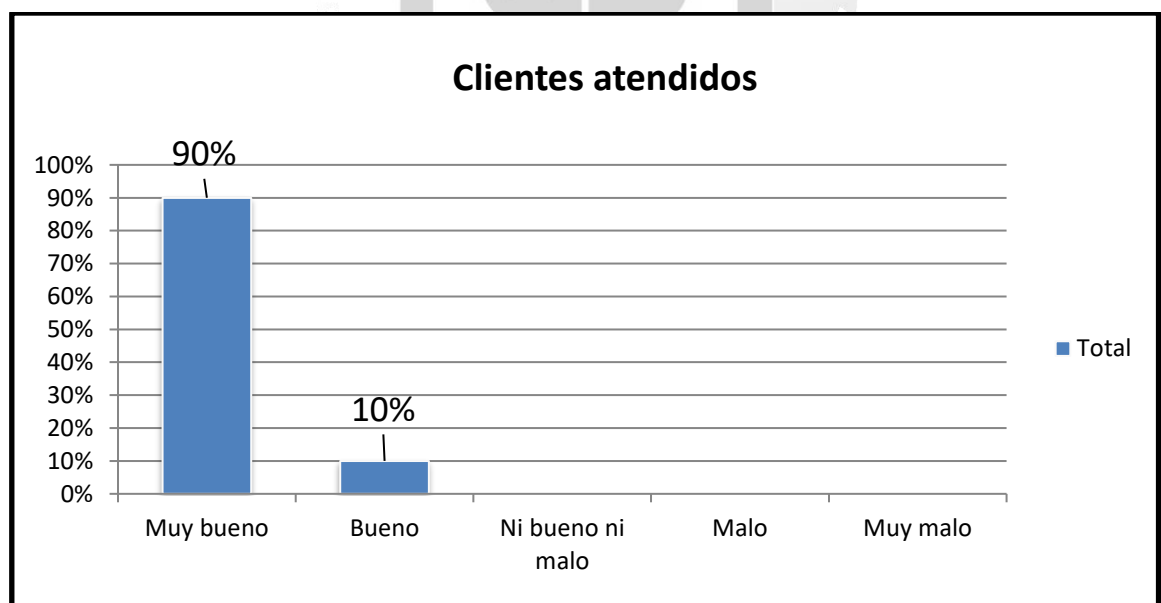


Figura 6.3. Resultado de la tercera pregunta del nivel de funcionalidad. [Fuente: Elaboración propia]

6.2. Resultado sobre el nivel de eficiencia

- En relación a la pregunta si el entorno de la aplicación web permitió aumentar la productividad en ventas, se obtuvieron los siguientes resultados: El 95% concluye que son muy eficientes y 5% eficientes tal como se aprecia en la figura:

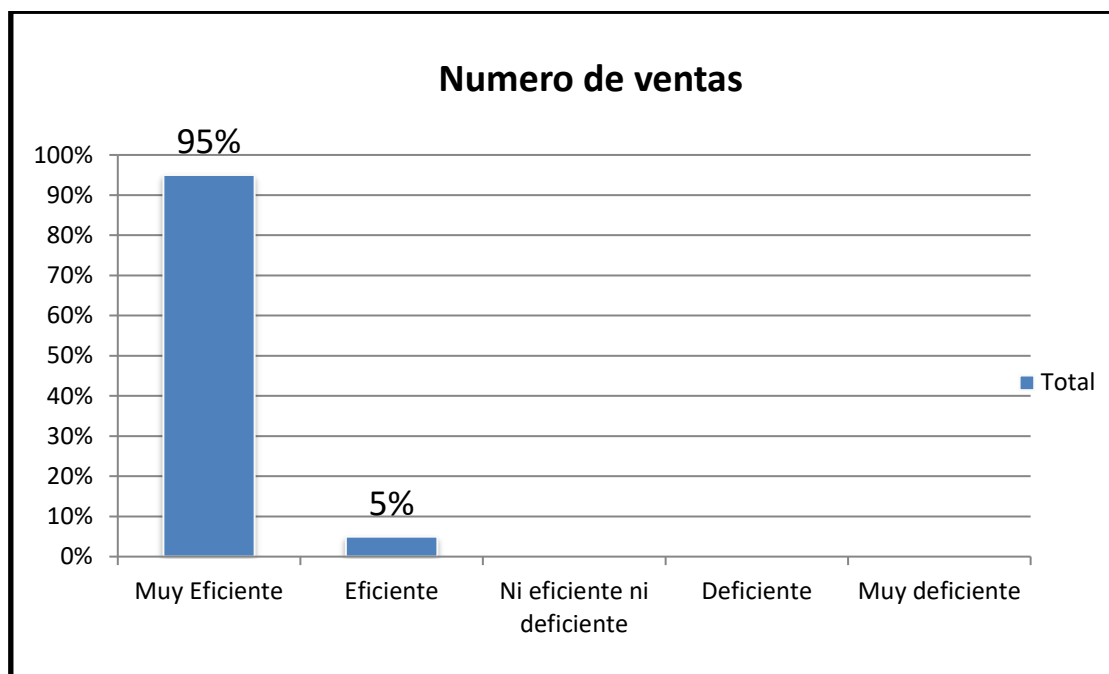


Figura 6.4. Resultado de la primera pregunta del nivel de eficiencia. [Fuente: Elaboración propia]

- En relación a la pregunta si en la aplicación web se mostraron correctamente las pantallas asociadas a cada módulo, el 100% concluye que son muy eficientes tal como se aprecia en la figura:

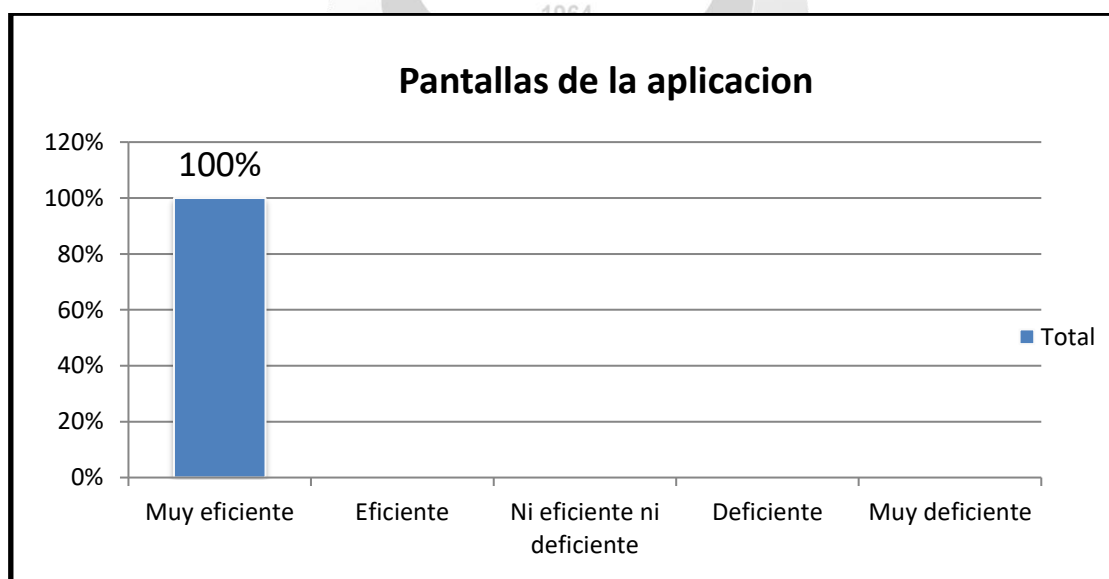


Figura 6.5. Resultado de la segunda pregunta del nivel de eficiencia. [Fuente: Elaboración propia]

6.3. Resultado sobre el nivel de confiabilidad

- En relación a la pregunta de si se presentó algún inconveniente al momento de acceder a los módulos de la aplicación web, el 80% no tuvieron inconvenientes y les parecieron muy fácil, mientras que al 20% que corresponde a personal nuevo en la empresa les pareció fácil, tal como se aprecia en la figura

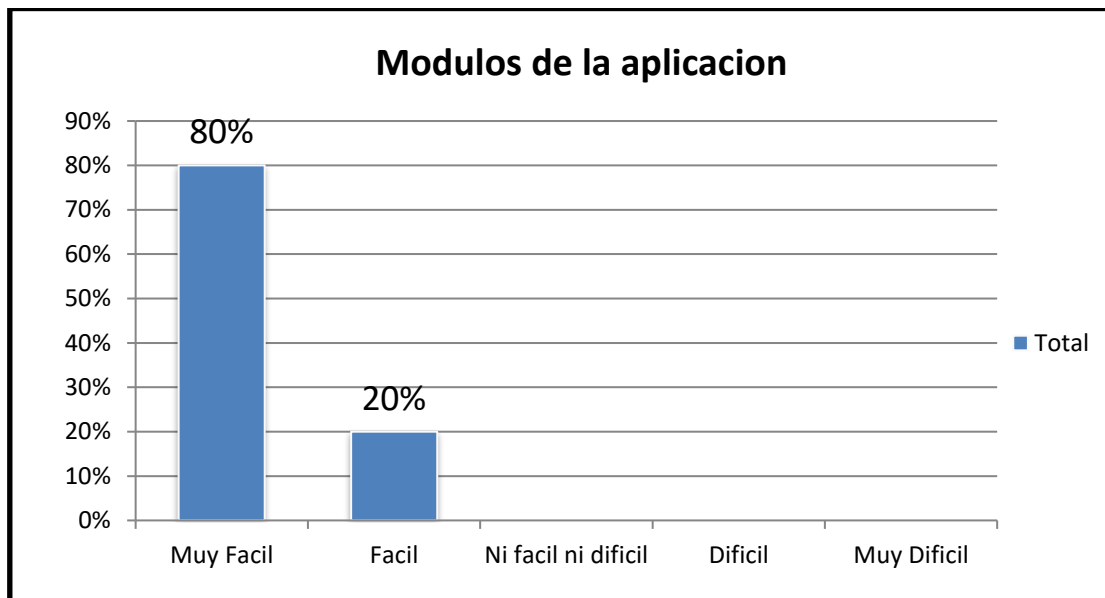


Figura 6.6. Resultado de la primera pregunta del nivel de confiabilidad. [Fuente: Elaboración propia]

- En relación a la pregunta si volvería a utilizar la aplicación web para realizar procesos de gestión de clientes y ventas, el 100% concluye que estaría muy de acuerdo, tal como se muestra en la figura:

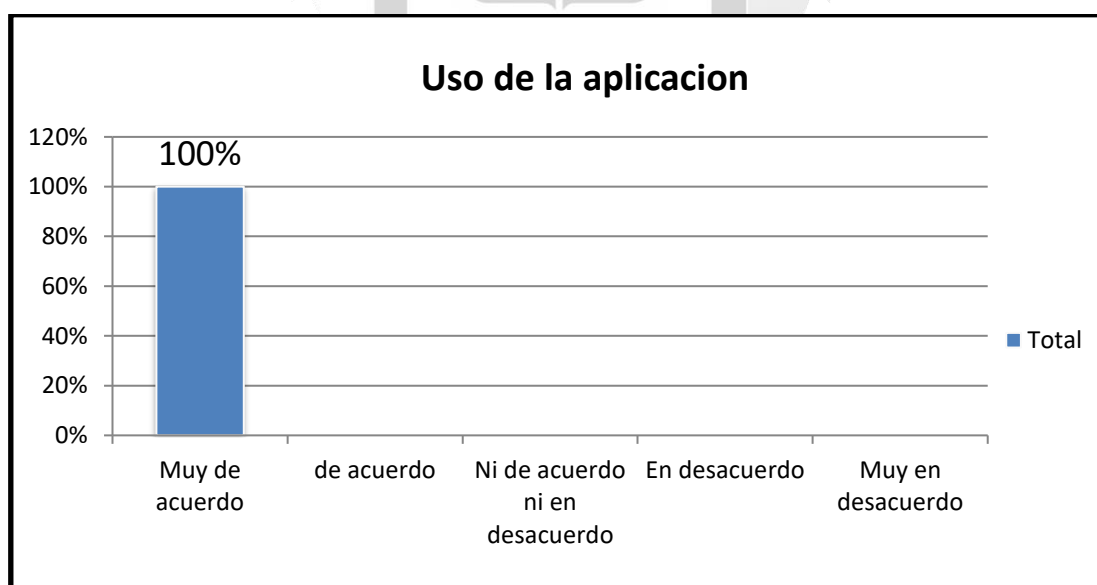


Figura 6.7. Resultado de la segunda pregunta del nivel de confiabilidad. [Fuente: Elaboración propia]

6.4. Resultado sobre el nivel de usabilidad

- En relación a la pregunta si cómo calificaría Ud. el uso de múltiples lenguajes de programación para el desarrollo de la aplicación web; considerando que el mismo puede ser adaptable a futuros cambios de tecnologías, se obtuvieron los siguientes resultados. El 95% les pareció estar de acuerdo y el 5% de acuerdo, tal como se aprecia en la figura:

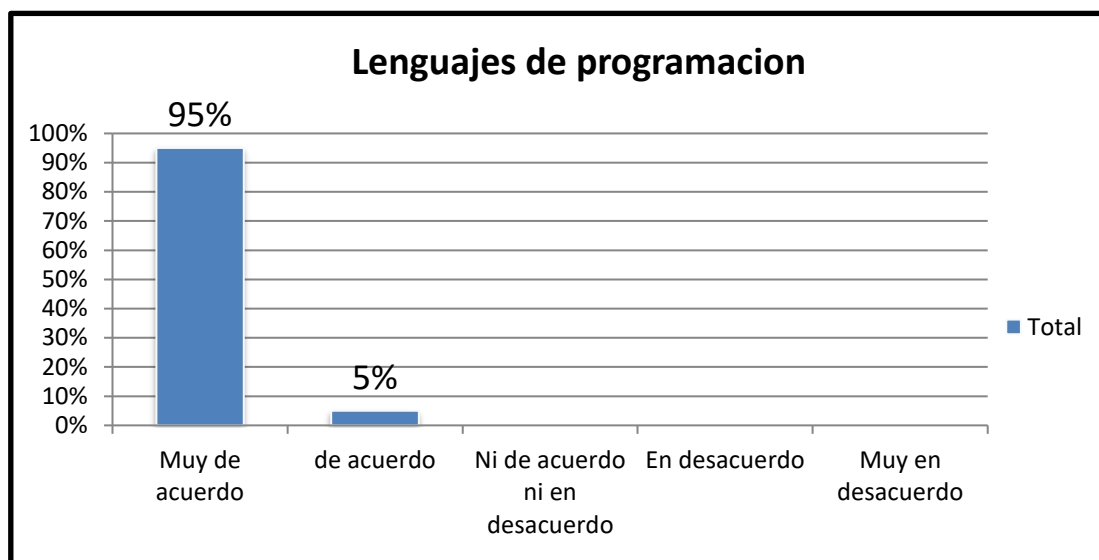


Figura 6.8. Resultado de la primera pregunta del nivel de usabilidad. [Fuente: Elaboración propia]

- En relación a la pregunta si le pareció atractivo el diseño de la aplicación, se obtuvieron los siguientes resultados: El 85% muy atractivo y el 15% atractivo, tal como se aprecia en la figura:

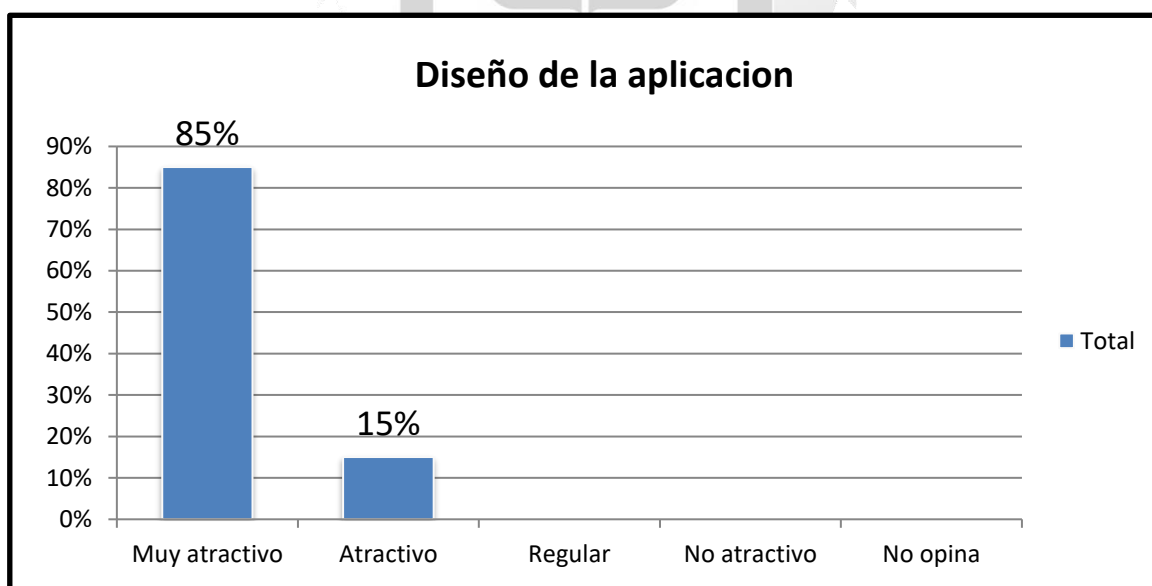


Figura 6.9. Resultado de la segunda pregunta del nivel de usabilidad. [Fuente: Elaboración propia]

CONCLUSIONES

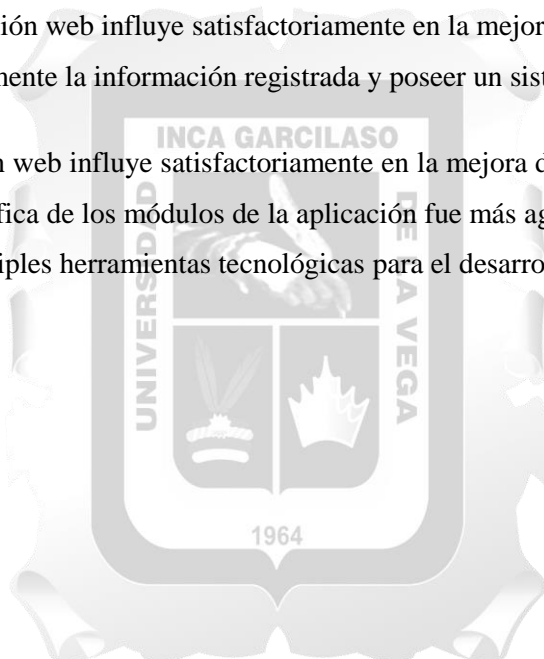
Con los objetivos planteados en el presente trabajo y con los resultados obtenidos, se tiene las siguientes conclusiones.

La funcionalidad de la aplicación web influye satisfactoriamente en la mejora de la atención y seguimiento al cliente, el nivel de seguridad al momento de ingresar información a todos los módulos del sistema y también porque satisface los requerimientos funcionales de la entidad (jefe de ventas, documentador, analista programador, administrador y usuarios externos)

La eficiencia de la aplicación web influye satisfactoriamente en la mejora de la atención y seguimiento al cliente, ya que a través de la velocidad, un rápido tiempo de respuesta de la información y sobre todo la importancia que siempre esté disponible para los clientes de manera fácil.

La confiabilidad de la aplicación web influye satisfactoriamente en la mejora de la atención y seguimiento al cliente, al validar correctamente la información registrada y poseer un sistema sin errores.

La usabilidad de la aplicación web influye satisfactoriamente en la mejora de la atención y seguimiento al cliente, ya que la interfaz gráfica de los módulos de la aplicación fue más agradable, fácil y comprensible, además la utilización de múltiples herramientas tecnológicas para el desarrollo de las interfaces



RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir desarrollando la aplicación web hasta convertirla en un CRM (Customer Relationship Management o Gestión de las relaciones con clientes).
- Agregar un módulo de reclamos para que, si el cliente lo tiene, saque un ticket virtual y se le atienda y un módulo externo de solicitud de servicio para que cualquier persona que desee información de los servicios lo haga mediante la aplicación web.
- Se recomienda la optimización de la aplicación web Zeta Systems de atención al cliente para móvil y así seguir incrementando la cartera de clientes que realizan llamadas a la empresa para obtener información de los servicios y productos.
- La implementación de Bussiness Intelligence (Inteligencia de negocios) debido a que este software maneja gran cantidad de información
- En caso de que si se pueda implementar, estudiar como es el desarrollo de las mismas, la planificación y asuntos de otras índoles que se relacionen con el temas.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abud Figueroa, María (2012). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. Instituto Tecnológico y de Estudios superiores de Monterrey campus Morelos, Monterrey, México
- Albrecht & Zemke (2006). *Calidad total en la atención al cliente: pautas para garantizar la excelencia en el servicio*, Editorial ideas propias, primera edición año 2006, Vigo – España
- Alfonso J.E. (2012). *Framework de desarrollo de aplicaciones web multiplataforma*, Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, España
- Arcos, C. & Chicaiza I. (2016). *Análisis comparativo de los frameworks Laravel y Codegniter para la implementación del sistema de gestión de concursos de méritos y oposición en la Universidad nacional de Riobamba*, Quito, Ecuador
- Arroyo, F. & Buenaño, C. (2017). *Calidad en el servicio: Oportunidad para el sector automotor en el Ecuador*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
- Carlón Castro, I. (2015). *Plan de mejora en el servicio al cliente para la UNIDEP LA PAZ*, Instituto Tecnológico de México, La Paz, México.
- Cruz Domínguez, Sylvana (Ed.), (2011). *Bibliotecología, Archivística, Documentación*. Universidad Nacional Autónoma de México, , Ciudad de México, México
- Chang Figueroa, Juan (2014). *Atención al cliente en los servicios de la Municipalidad de Malacatán de San Marcos*. Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Gestion.org, (2018). *Formación y gestión empresarial Promonet Comunicaciones S.L*, Barcelona, España. Recuperado de <https://www.gestion.org/como-hacer-un-buen-seguimiento-de-los-clientes/>
- Giraldo Otárola, Carolina (2012). *Propuesta de mejora al proceso de servicio al cliente para el área de químicos de la empresa Químico-Farmaceutica Merck S.A*. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia
- Gobierno del Perú (2014) *Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública*
- Gómez Palomo, Sebastián & Moraleda Gil, Eduardo (2014). *Aproximación a la Ingeniería del Software*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Instituto nacional de tecnologías de la comunicación - INTECO (2009), *Guía de Ingeniería del Software-Ingeniería del software*, “Metodologías y ciclos”, Lima, Perú.
- Largo G.C & Marín M.E. (2005), *Guía técnica para la evaluación del software*, Primera edición Colombia.
- Levine R, S. (2007). *Guía para el desarrollo de aplicaciones Web basada en el modelo de procesos para la industria de software MoProSoft*, Universidad Autónoma de México, México
- López Parra, María. (2013). *Artículo sobre la Importancia de la calidad del servicio al cliente*, Instituto tecnológico de Sonora, México.

- Luza Montero, César (2013). *Libro de análisis de sistemas: Proceso Unificado de Rational*, Docente de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú
- Moreno Ortiz, Antonio (2000). *Base de datos: Modelo de datos*. Málaga, España.
- Ñahuarima Tica. Y. (2015). *Calidad de servicio y satisfacción del cliente de las pollerías del distrito de Andahuaylas, región Apurímac*, Universidad Nacional José María Arguedas, Apurímac, Perú.
- Pajuelo Blas, Karina. (2014). *Sistema de información para la elaboración de la carga académica. Caso: Centro pre del instituto de educación "Argentina"*, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú.
- Pérez, V. (2007). *Calidad Total en la Atención al Cliente: Pautas para Garantizar la Excelencia en el Servicio*. Primera edición – Editorial Ideas propias, España.
- Olaechea Manrique, R. (2006). *Diseño de un sistema electrónico de reserva de citas para atención a clientes en talleres de autos utilizando tecnologías web e IVR*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Real Academia Española (2018). *Diccionario de términos*, Felipe IV, 4-28014, Madrid, España
- Reyes Hernández, S. (2014). *Calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente de la asociación SHARE sede Huehuetenango*, Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, Guatemala
- Rueda Chacón, J. (2006). *Aplicación de la metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el estándar J2EE*. Universidad de San Carlos, Guatemala
- Rumbaugh, J, Jacobson, I & Booch, G. (2000). *El lenguaje unificado de modelado*. Universidad de Salamanca, España.
- Sarasty E, H. (2015). *Documentación y análisis de los principales frameworks de arquitectura de software en aplicaciones empresariales*, Universidad Nacional de La Plata, México
- Sommerville, I. (2005) *Ingeniería de software*. Séptima edición – Editorial Pearson Educacion S.A. Madrid, España.
- Thompson, I. (2009) *Definición de cliente*. Recuperado el 30 de agosto de 2013, de la fuente: <https://www.promonegocios.net/clientes/>
- Vilchez M, J. (2012). *Optimización del proceso de atención de los clientes del centro oftalmológico Buena Visión de la ciudad de Cajamarca* UPN, Cajamarca, Perú.

ANEXO N° 1
MATRIZ DE COHERENCIA INTERNA

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
GENERAL	¿En qué medida la aplicación web influye para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?	Determinar la influencia de una aplicación web para mejorar la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.	La aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.	Independiente: Aplicación web	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de funcionalidad Nivel de eficiencia Nivel de usabilidad Nivel de confiabilidad
ESPECÍFICO	¿En qué medida el nivel de funcionalidad de una aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?	Determinar la influencia del nivel de funcionalidad de una aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.	El nivel de funcionalidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions	Dependiente: Mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo promedio de una cita programada Número de ventas realizadas Cantidad de clientes atendidos Cantidad de productos registrados
	¿En qué medida el nivel de eficiencia de una aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?	Determinar la influencia del nivel de eficiencia de una aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.	El nivel de eficiencia de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions		
	¿En qué medida el nivel de confiabilidad de una aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?	Determinar la influencia del nivel de confiabilidad de una aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions.	El nivel de usabilidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions		
	¿En qué medida el nivel de usabilidad de una aplicación web influye en la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions?	Determinar la influencia del nivel de usabilidad de una aplicación web para la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions	El nivel de confiabilidad de una aplicación web influye significativamente con la mejora de la atención y seguimiento al cliente en la empresa Zeta Systems Solutions		

Tabla 7.1: Matriz de coherencia interna [Fuente: Elaboración propia]

ANEXO N° 2

FORMATO DE ENCUESTA SOBRE INDICADORES DE CALIDAD

Se presenta el formato de la encuesta realizada a los trabajadores de la Empresa Zeta Systems Solutions de acuerdo a los indicadores establecidos.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN					
Marca con (X) la respuesta a su satisfacción.					
Nombres:		Área:			
Cargo:		Fecha:			
ASPECTOS		PUNTUACIÓN			
FUNCIONALIDAD	Muy malo	Malo	Ni bueno ni malo	Bueno	Muy bueno
	1	2	3	4	5
¿Cómo calificaría Ud. el tiempo en que se procesa la información de los registros de citas para los clientes en la aplicación web?					
Califique. ¿La aplicación web le permitió acceder a los módulos del sistema mediante el uso correcto de su usuario y contraseña?					
Califique. ¿La aplicación web permitió aumentar el número de clientes atendidos de manera satisfactoria?					
TOTAL GENERAL DE FUNCIONALIDAD					

Tabla 8.1: Cuestionario del indicador de funcionalidad. [Fuente: Elaboración propia]

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Marca con (X) la respuesta a su satisfacción.

Nombres:		Área:			
Cargo:		Fecha:			
ASPECTOS		PUNTUACIÓN			
EFICIENCIA	Muy deficiente	Deficiente	Ni eficiente ni deficiente	Eficiente	Muy Eficiente
	1	2	3	4	5
¿El uso del entorno de la aplicación web influyo positivamente en el aumento de la productividad en ventas de la empresa? Califique.					
¿La aplicación web mostró correctamente las pantallas asociadas a cada módulo? Califique.					
TOTAL GENERAL DE EFICIENCIA					

Tabla 8.2: Cuestionario del indicador de eficiencia. [Fuente: Elaboración propia]

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Marca con (X) la respuesta a su satisfacción.

Nombres:		Área:			
Cargo:		Fecha:			
ASPECTOS		PUNTUACIÓN			
CONFIABILIDAD	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
A su parecer ¿Se presentó algún inconveniente al momento de acceder a los módulos de la aplicación web?					
A su parecer ¿Volvería a utilizar la aplicación web para realizar procesos de gestión de clientes y registro de ventas?					
TOTAL GENERAL DE CONFIABILIDAD					

Tabla 8.3: Cuestionario del indicador de confiabilidad. [Fuente: Elaboración propia]

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Marca con (X) la respuesta a su satisfacción.

Nombres:		Área:			
Cargo:		Fecha:			

ASPECTOS	PUNTUACIÓN				
USABILIDAD	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
A su parecer ¿Estaría de acuerdo con el uso de múltiples lenguajes de programación para el desarrollo de la aplicación web; considerando que el mismo puede ser adaptable a futuros cambios de tecnologías?					
¿Le pareció atractivo el diseño la aplicación? Califique.					
TOTAL GENERAL DE USABILIDAD					

Tabla 8.4: Cuestionario del indicador de usabilidad. (Fuente: Elaboración propia)